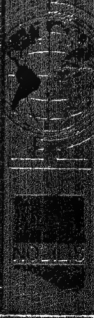


تمی و ورقه
بازوی و ورقه
بازوی و ورقه

بازوی و ورقه



مَوْصُوعَةٌ
المَعَارِفُ الْكُبْرَى

مَوْعِدَةٌ

المعارف الكبرى

ثقافة عامة فكرية فنية أدبية جغرافية طبية
حياتية رياضية فلكية تكنولوجية فلسفية تاريخية

إعداد

أنطوان نجم

بالتعاون مع لجنة من الاختصاصيين في دار نوبليس

NOBILIS
MAISON D'ÉDITION

حقوق الطبع محفوظة للناسر

٢٠٠٣

يمنع كل نسخ أو إقتباس أو إجتزاء من هذه الموسوعة أو خزن في نظام معلومات إسترجاعي أو نقل بأي شكل أو أي وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية أو بالنسخ الفوتوغرافي أو التسجيل أو غيرها من الوسائل، من دون الحصول على إذن خطي مسبق من الناسر.

Gemmayzeh, Centre Nobilis

Tel: 00961 1 581 121 - 00961 3 581 121

Fax: 00961 1 583 475

Beyrouth Liban

NOBILIS
MAISON D'ÉDITION

سید





جورجيو

قضائية انتهت
إحداها بمصادرة
آلة طباعته لمصلحة
شريكه جوهان
فاست. وتوفي ماينز
في العام ١٤٦٨.
كانت الطباعة، قبل
غوتنبرغ، بشكل
اختتام أو قوالب
منقوشة. عُرِفَت في

بابل والصين، واهتم بها عرب الأندلس وظلت على
حالتها، حتى جاء غوتنبرغ فطور الطرق البدائية في
استخدام الأحرف المتحركة والآلة الطابعة بطريقة
جعلت أنواعاً كثيرة من المادة المكتوبة سهلة الطباعة
بسرعة ودقة، ووضعها في نظام مقال ذي مردود في
الانتاج. وقدم للعالم طريقة الانتاج بالجملة التي هي
إحدى السمات المميزة للحضارة العالمية الحديثة. وكان
أول كتاب طبعه بالأحرف الطباعية الجديدة هو انجيل
مازين.

من هو ولد أرسطو في مدينة
«أرسطوطاليس»؟ ستاجيرا في مقدونيا من بلاد
اليونان العام ٣٨٤ ق.م. والده
كان طبيباً بارعاً. وعندما بلغ
السابعة عشرة من عمره ذهب إلى أثينا ليدرس في
أكاديمية أفلاطون، فاكسب منه الاهتمام بالتأمل
الفلسفي.

العام ٣٤٢ ولما عاد إلى مقدونيا أصبح معلماً خاصاً
للاسكندر الكبير - الذي كان في الثالثة عشرة من
عمره - إلى أن اعتلى العرش فمنحه الأموال لأجل
متابعة أبحاثه.

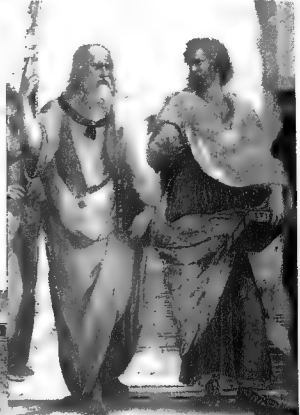
من هو لم تذكر المعارف والكتب
تساي لون؟ التاريخية أي شيء عن تساي
لون الذي عاش العام ١٠٥٠،
انما ظهر اسمه في تاريخ
أسرة (هان) الرسمية. كان تساي لون موظفاً في البلاط
الملكي الصيني. كان خصباً، إلا أنه رقي وأعطى لقباً
ارستقراطياً وأصبح ثرياً ثم أزيح عن البلاط لتورطه
بمؤامرات ومكائد. وتذكر المصادر الصينية أنه عندما
علم بنبا خزيه وعاره استحم ولبس افخر ثيابه وشرب
السم

وصف التاريخ الصيني اختراع تساي لون للورق،
وقدم للإمبراطور «هوتي» العام ١٠٥٠ نماذج من
الورق. انتشر استعمال الورق في الصين خلال
القرن الثاني للميلاد. وبقيت الصين، خلال بضعة
قرون، تصدره إلى أجزاء أخرى من آسيا، وتحفظ
بسر هذه الصناعة، حتى العام ٧٥١م حيث أسر
العرب بعض صناع الورق الصينيين، ولم يمض فترة
طويلة حتى انتشرت صناعة الورق في سمرقند
وبغداد، ثم في جميع اقطار العالم العربي، وأخذ
الأوروبيون عن العرب هذه الصناعة في القرن الثاني
عشر.

وانتشر الورق في اقطار العالم كافة وكلنا نعلم أهميته
هذا الاختراع ومن الإجحاف أن لم نضع تساي لون في
لائحة أسماء صنعا التاريخ.

من هو ولد غوتنبرغ في مدينة ماينز
«جون غوتنبرغ»؟ في ألمانيا العام ١٤٠٠، وبدأ
العمل بالطباعة في منتصف
القرن الرابع عشر وأفضل
كتاب طبعه هو ما يسمى تورا غوتنبرغ. ولم يكسب
مالاً كثيراً من اختراعه. وقد تورط في محاكمات

تفصيل من مدرسة أثينا يظهر أفلاطون إلى اليسار وأرسطو في نقاش حاد



مدرسة أثينا لرافاييل. وينظر رسام من عصر النهضة
كانت هذه المدرسة تمثل قمة التجربة والإنجاز البشري.



الانسانية قبل حلولها في الجسم وبعد مفارقتها منه واتحاد الصورة بالمادة هو سبب الحركة والتغيير، فالصورة تحرك والمادة تتحرك لتأخذ شكلاً ما. والله هو المحرك الأول للمادة، فهو العلة الغائية التي تجذب في أسفل السلم فيولى خالصة ثم تكتسب صورة النبات وهي الأغذاء والنمو فيكون أرقى من الجماد. ثم يكتسب صورة جديدة هي الحس، فيتكون الحيوان وهو أرقى من النبات، ثم يكتسب صورة التفكير فيتكون الانسان وهو أرقى الكائنات، فكل مرحلة تحتوي على ما في المرحلة السابقة وتضيف إليها.

أما التربية في مؤلفات أرسطو فلها غاية أخلاقية وهي تعليم الفضيلة لتحقيق السعادة. ويدعو أرسطو إلى التدرج في التعليم تبعاً لمراحل تطور الإنسان الطبيعية فيعتني أولاً بالجسد ثم بالفرائض قبل مخاطبة العقل إذاً في كتابات أرسطو يدخل الموقف الذي يعتبر كل مظهر من مظاهر الحياة الإنسانية والمجتمع موضع تفكير وتحليل. ويعتبر أرسطو أعظم فيلسوف وعالم في العالم القديم، وهو الذي أنشأ دراسة المنطق الرسمي.

من هو ولد الاسكندر العام ٣٥٦ ق.م. في بيللا عاصمة مقدونيا

الاسكندر الكبير؟ في بلاد اليونان. وكان والده الملك فيليب الثاني ملك

مقدونيا.

أعده والده لارتقاء العرش بعده، فأعطاه خبرة في الشؤون الحربية، وقام بتثقيفه على يد أرسطو.

ولما اعتلى العرش، بعد اغتيال والده، كان الاسكندر في العشرين من عمره فظهر كل أعدائه وثبت حكمه خلال سنتين وتفرغ بعدها لغزو بلاد الفرس.

تزوج الاسكندر من الاميرة الباكترية ووكسانا، وأمر رفاقه ورجاله باتخاذ زوجات شرقيات.



أرسطو

كان أرسطو معارضاً لأسلوب الاسكندر الديكتاتوري في الحكم وعندما أعدم الاسكندر ابن أخ أرسطو بتهمة الخيانة، ظهر وكأنه قد أعدم أرسطو أيضاً، ولكن

أرسطو كان وثيق الصلة بالاسكندر ما أغضب أهل أثينا. وعندما مات الاسكندر العام ٣٢٣ ق.م، استمرت عصبة المناوئين للمقدونيين في الحكم فهرب أرسطو من المدينة ومات في المنفى بعد أشهر وهو في الثانية والستين من عمره (العام ٣٢٢ ق.م). بقي من أعمال أرسطو ٤٧ مؤلفاً ويذكر أنه ألف أكثر من ٧٠ كتاباً. وتشير هذه الأعمال إلى معرفة واسعة مذهشة.

أعماله العلمية تؤلف موسوعة للمعرفة العلمية في تلك الأيام. فقد كتب عن الفلك وعلم الحيوان وعلم الجنين والجغرافيا وعلم طبقات الأرض والفيزياء والتشريع والفسيولوجيا وعن كل ميدان من ميادين المعرفة التي كانت معروفة عند اليونان القدماء.

أما فلسفته فتتناول ما بعد الطبيعة وجوهرها والصورة والوجود بالقوة والوجود بالفعل والالهيات. وله كتب في الأخلاق والسياسة والخطابة والشعر.

للعالم ميدان أوليان هما الصورة والمادة، ولا تكون صورة بغير مادة إلا صورة الله وصورة النفس

فاقترح خلق ثقافة يونانية فارسية ومملكة يونانية فارسية يسيطر عليها بنفسه
أسس الاسكندر أكثر من ٢٠ مدينة أهمها الاسكندرية
في مصر، التي أصبحت من المدن الطليعية في العالم
ومركزاً من مراكز العلوم والثقافة.
يعتبر الاسكندر الكبير اكبر شخصية درامية في
التاريخ وله الفضل في نشر الحضارة الاغريقية في
ربوع الشرق وأحدث تغييرات جوهرية في مجرى
التاريخ.

من هو أزوكا، ولد العام ٣٠٠ ق.م،
أزوكا؟ حفيد تشاندرا غوبتا موريا
مؤسس السلالة المورية وقائد
عسكري استولى على معظم
الهند الشمالية بعد حملة الاسكندر.

اعتلى العرش العام ٢٧٢ وتابع في أول الأمر خطى
جده في الفتوحات العسكرية، لكنه لما اعتنق البوذية
حاول أن يمارس فضائل الدارما وهي الصدق والرحمة
واللاعنف. وأوقف أعماله العسكرية كافة، وتوجه نحو
الأعمال الإنسانية وبنى المستشفيات وملاجئ،
للحيوانات وشق الطرق وخفف من حدة القوانين
الظالمة

نبذ أزوكا الصيد وأصبح نباتياً، عين الموظفين الدارما
(وهي الصفة الجهورية في الدين البوذي وهي تشمل
الصدق والرحمة واللاعنف) ليثقفوا الناس في الأمور
الدينية والتقوى ويشجعوا العلاقات الودية. كان
متسامحاً مع جميع الأديان إلا أنه شجع البوذية.

وبعد خمسين سنة من موت أزوكا، العام ٢٣٢ ق.م،
انحلّت الامبراطورية المورية.
انتشرت الديانة البوذية على يده في جهات الهند كافة
ووصلت إلى سيلان.



جزء من فسيفساء يظهر فيه الاسكندر الكبير يجارب الفرس

والعام ٣٢٢ ق.م. أصيب بالحمى وتوفي عن عمر ٣٣ سنة

كانت المنطقة التي يحكمها الفرس تمتد من البحر
الابيض المتوسط حتى الهند، فبدأ الاسكندر بتنفيذ
مشروع محاربة الفرس الذي ورثه عن أبيه. أحرز
سلسلة انتصارات ساحقة وكان يقود جيوشه المتقدمة
بنفسه ثم تحرك الاسكندر إلى شمال سوريا حيث هزم
الجيش الفارسي في ايسوس، ثم اتجه جنوباً وحاصر
صور سبعة أشهر وفتحها ثم توجه إلى غزة التي
سقطت بعد حصار شهرين، واستسلمت مصر دون
قتال وتوج فرعوناً وأعلن أنه إله. وخلال ثلاث سنوات
أخضع الاسكندر كل منطقة ايران الشرقية واتجه نحو
آسيا الوسطى وربح عدة انتصارات إلا أنه عاد إلى
بلاد فارس لأن جيشه أرقه القتال.

قضى الاسكندر السنة والنصف الباقية من حياته في
تنظيم امبراطوريته. فبعد اعتباره بأن الثقافة اليونانية
هي الوحيدة الصالحة وإن ما عداهما من ثقافات بربرية،
عاد واقتنع بأن الفرس ثقافتهم وهم جديرون بالاحترام،

تفسير نظريته عن بنية الذرة، والعام ١٩١٨ نال بلانك جائزة نوبل عن نظريته

إن تطوير ميكانيك الكم هو أعظم حدث فيزيائي في القرن العشرين وربما أهم من نظرية اينشتاين النسبية

من هو ولد يوليوس قيصر العام ١٠٠ ق.م في روما من عائلة ارسقراطية شريفة في روما وانغمس في الحياة السياسية والعسكرية وهو شاب.

في الثانية والأربعين عيّن حاكماً لثلاث ولايات تروخ تحت الحكم الروماني في فترة غليان وفوضى. حقق انتصارات عدة. ولما عاد إلى روما، ظلت حروبه مع الجيوش الموالية لمجلس الشيوخ وانتصر إلا أن خصومه السياسيين تأمروا عليه واغتالوه في آذار

العام ٤٤ ق.م. في

اجتماع مجلس

الشيوخ على يد

عدد من المتآمرين.

كانت روما

امبراطورية شاسعة

يحكمها مجلس

شيوخ كان أصلاً مجلساً

لشيوخ مدينة صغيرة

وأصبح غير قادر على

حكم امبراطورية

كبيرة. فقد ساد

الفساد السياسي عالم

البحر المتوسط بأجمعه.

استطاع يوليوس

قيصر بجيشه المؤلف

تمثال نصفي ليوليوس قيصر.

امر أزوكا بأن تنقش أوصاف حياته وسياسته على الصخور وعلى أعمدة حجرية في أقاليم مملكته الكبيرة كلها وبقي الكثير منها حتى يومنا هذا. تعتبر هذه الأعمدة تحفة فنية فائقة الإتقان والجمال. يعتبر أزوكا أهم ملك في تاريخ الهند وبسبب دعمه للبوذية كان تأثيره كبيراً على العالم. فعلى يده أصبحت البوذية ديناً عالمياً واسع الانتشار

من هو ولد بلانك في ألمانيا العام ١٨٥٨ ودرس في جامعتي

برلين وميونخ حيث نال من

الآخرة شهادة دكتوراه في

الفيزياء وهو في الحادية والعشرين من عمره. علم في جامعة برلين حتى تقاعد العام ١٩٢٨.



ماكس بلانك

عارض بلانك الحكم النازي وتعرض لخطر كبيرة حتى أن هتلر أعدم ابنه العام ١٩٤٥ لدوره في مؤامرة الضباط. توفي بلانك العام ١٩٤٧.

العام ١٩٠٠ افترض ماكس نظرية حريثة

وهي: أن الطاقة الضوئية، أي طاقة موجات الضوء، لا تسير بانسياب مستمر ولكنها تتألف من ذبذبات دعاها كوانتم (الكم)، وصاغ معادلة جبرية تصف بشكل صحيح اشعاعات الاجسام السوداء.

اعتبر العلماء هذه النظرية، في البدء، خرافة فيزيائية، لكن بعد سنوات أصبح من الممكن تطبيق نظرية الكم التي استعملها اينشتاين العام ١٩٠٥ لتفسير نتائج التصوير الكهربائي، واستعملها بوهر العام ١٩١٣ في

مقتل يوليوس قيصر

▼ مجلس المشيخة على الفوروم الروماني. يرمز هذا المجلس إلى مجلس الشيوخ والمكان المخصص لاجتماعاته في أر واحد ملحق بالفوروم الذي كان المسرح الأساس للحياة السياسية، وكان يبقى مفتوحا خلال الجلسات.



▼ مقتل القيصر ارتكب في 15 ايار 44 اغتيال القيصر وكان سببه استياء الجمهوريين الذين كانوا يعارضون ديكتاتورية القيصر الشخصية وكانوا يحشون زعما الا يعيد المملكة ومع ذلك، لم يمنع ثمة الجمهورية من الاحتفاء عندما يودي باؤسطس امراطورا في القرن الاول الميلادي



التي امتزجت بكثير من الألفاظ الأبولية، وكانت المشكلة الهوميرية أخطر موضوع في الدراسات اليونانية حتى القرن التاسع عشر، ومجملها أن هوميروس لم يوجد، وأنه بالتالي لم ينظم الملحمتين، وحتى وإن وجد فإنه لم ينظم إلا أجزاء منهما. لكن بعد دراسة عميقة لهاتين الملحمتين وبعد التدقيق في نتائج الحفريات والدراسات اللغوية المقارنة، أجمع النقاد جميعاً في القرن العشرين، على أن هوميروس قد وجد وكتب هاتين الملحمتين التي أثرتا على المواقف الدينية والأخلاقية وأمدت تأثيرها للمجالات العسكرية.

وما زالت الألياذة والأوديسة تعتبران المثل الأعلى لشعر الملحم، لامتيازهما بالروعة والفخامة وسمو الأسلوب، ولذا ترجمت إلى معظم اللغات. وقد ترجم البستاني الألياذة شعراً باللغة العربية في القرن التاسع عشر.

من هو ولد في شمال إيران العام «زراهشت»؟ ٦٢٨ ق.م، وكان يبشر بتعاليم جديدة وهو يافع فقابلته معارضات كثيرة. لما بلغ الأربعين استطاع تحويل أحد الملوك، فشتاسباً، إلى دينه الجديد. وعاش في حماية هذا الملك حتى السابعة والسبعين وانتشر إصلاحه شيئاً فشيئاً.

توفي العام ٥٥١ ق.م. الديانة الزرداشتية عبارة عن مزيج من التوحيد والتثنية. يعتقد بوجود إله واحد أهورا مزدا أو السيد العاقل وهو يشجع الحق والصدق، ويوجد روح شريرة تسمى اهريمان التي تمثل الكذب والشر. وتؤمن هذه الديانة بالحياة الأخرى.

تحترم النار، وتؤكد على أهمية الحق والصدق ولا توافق على الزهد والتسك ولا عدم الزواج. تتميز الزرداشتية بوحي رفيع للخير والشر ويحس

من حوالي ٢٠ ألف رجل أن يضم إلى روما أراضي حوض الراين وبريطانيا.

نادى يوليوس قيصر بإسقاط الحكومة الديمقراطية في روما لما تشكل من سوء في الحكم والفساد. ولما عاد إلى روما بعد فتوحاته باشر في عمل برنامج اصلاحي، وعمل على انشاء نظام الادارة المحلية في المدن الإيطالية، ثم خطط برنامجاً بنائياً وانشائياً، ولكنه لم يستطع أن ينشئ نظاماً دستورياً لحكم روما.

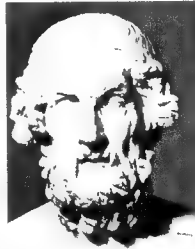
يعتبر يوليوس قيصر من الشخصيات العظيمة وقائدأ سياسياً حانزاً قوة روحية محببة للشعوب. له عدة مواهب اضافة إلى كونه سياسياً لامعاً، وأديباً عظيماً.

من هو أجمعت الأبحاث بأن «هوميروس»؟ هوميروس وجد بالفعل، وعاش في آسيا الصغرى في القرن

الثامن ق.م، كما يقال أنه كان أعشى.

وصفه نقاد الشعر في اليونان بأنه البدائية والنهاية، وأنه معلمهم ونبيهم، بعث نهضتهم، وخلق منهم أمة قوية تؤمن بدين واحد، وتتكلم لغة واحدة.

نظم الألياذة والأوديسة باللهجة الإيونية



هذا التمثال النصفى لهوميروس صنعه اليونانيون لكن لا أحد يعرف كيف كان شكله في الواقع



تمثال نصفي من البرونز
للقسطنطين الكبير (القرن الرابع).

النصف الغربي في
الامبراطورية الرومانية.
وعندما مات الوالد
أصبح قسطنطين حاكم
النصف الغربي
للالامبراطورية الرومانية
من دون منازع. ثم العام
٢٢٢ شن هجوماً على النصف
الشرقي وحكمه أيضاً.

كان قاسي القلب ولأسباب لا
تزال مجهولة أعدم زوجته
وابنه الأكبر العام ٣٢٦م.

نقل عاصمته إلى بيزنطة

وأسماءها القسطنطينية. وكان له ابنان قسماً
الامبراطورية بينهما بعد وفاته العام ٣٢٧.
حكم قسطنطين بمفرده، روما، وكان يميل إلى المسيحية
لكنه لم يعمد إلا وهو على فراش الموت.

أصدر مرسوم ميلان الذي أصبحت المسيحية بموجبه
ديناً شرعياً ومسموحاً به، وبني في عهده عدة كنائس
مثل كنيسة المهد في بيت لحم وكنيسة القيامة في
القدس.

اضطلع قسطنطين بدور هام ورائد في تاريخ الكنيسة.
فقد أنشأ مجمع نيقية لمعالجة الانقسام الداخلي في
الكنيسة، وبهذا أوجد فكرة المجمع الديني.

كان عهده عهد سلم واهتم بالتشريعات المدنية، وأصدر
قوانين تجعل بعض الحرف وراثية من الأب إلى الابن
مثل مهنة الجزار والخباز...

وأنشأ قانوناً يمنع بموجبه المزارعين من مغادرة
أراضيهم، وبذلك بدأ ظهور جذور النظام الإقطاعي في
أوروبا.

كان أول امبراطور روماني اعتنق الديانة المسيحية

الاختيار الأخلاقي وبعد موت زرداشت اعتنق الملوك
الفرس مذهبه وأصبح الدين الرسمي للدولة في أثناء
حكم الساسانية (٢٢٦ - ٦٥١م)

من هو ولد العام ٥٤١. عائلته كانت
سوون تي؟ قوية في شمال الصين،
وعندما شب عينه امبراطور
الصين بمراتب عالية، وساعد

سو هذا الامبراطور ببسط سلطته على معظم شمال
الصين.

ولما توفي الامبراطور حصل نزاع على العرش وكان
سو ون تي الرابع فيه، ولما أصبح حاكماً على الصين
الشمالية غزا الصين الجنوبية وأصبح العام ٥٨٩
حاكماً على الصين كلها

كانت زوجته تقاسمه الحكم وتسانده في أعمال البلاد
كافة. كان الامبراطور سو شجاعاً يتجنب التبذير وخفف
أعباء الضرائب وكانت سياسته الخارجية ناجحة.

توفي الامبراطور العام ٦٠٤ وهو في الثالثة والستين من
العمر.

كانت الصين تعاني التفسخ. ولما وصل الامبراطور
الصيني سو ون تي نجح في إعادة وحدة الصين،
وبقيت هذه الوحدة صامدة حتى أصبحت الصين إحدى
أقوى الدول في العالم.

من أبرز إصلاحاته الادارية وضع نظام اختيار موظفي
الدولة بواسطة الامتحان، كما أدخل مبدأ الوقاية وهو
يحرم على حكام المقاطعات الحكم في مناطقهم.

من هو هو ابن قسطنطينوس
«قسطنطين الكبير»؟ والقديسة هيلانة. ولد العام
٢٨٠ في يوغوسلافيا وكانت
تدعى يومها تيسوس. كان والده امبراطوراً على

من هو هو من شخصيات العصر

لاوتزو؟ الصيني القديم الذي يحيط

بها أشد الغموض ربما

لاوتزو الذي يمكن أن يكون

عاش في القرن الرابع عشر ق.م. ليس باسمه

الأصلي، ويقول بعض الشراح بأنه سمي كذلك إشارة

إلى طول أذنيه، ما يدل على طول العمر وهي علامة

فارقة عند الحكماء. ويقول بعضهم الآخر بأن لاوتزو

يعني الطفل المسن لأنه ولد بشعر أبيض دلالة على

حكيمته.

ويذكر أن لاوتزو عاش في شمال الصين وقضى تسماً

من حياته منجماً وقيماً على المحفوظات الرسمية في

مملكة تشيو، وهي وظيفة ذات طابع ديني، وعاصر

كونفوشيوس والتقاء، ويقال أنه تزوج وله ابن.

وبعض السير لتاريخ تكوين الطاوية يشير إلى أن

لاوتزو كان يحب أن يغذي نفسه، وكان يعرف فن

اكتساب الطاقة الحيوية وعدم انفاقها.

يعتبر لاوتزو مؤلف كتاب طاو توتشنج أي الطريقة وهو

كتاب صغير كان له الأثر الكبير وترجم إلى أكثر من

أربعين لغة.

في هذا الكتاب يتخذ الطبيعة مرشداً، فالطبيعة هي

قانون الأشياء العادل الذي يقره العقل ولا يحفل

بالأشخاص. كانت حياة الفطرة بسيطة آمنة، ففقدتها

المدنية، ومن الحكمة العودة إلى الطبيعة والامتناع عن

التدخل في سير الأشياء. والفضيلة عنده هي مقابلة

الإساءة بالإحسان.

هو مؤسس الطاوية وهو مذهب صيني مستمد من كتاب

طاو تيه كنج المنسوب إلى لاوتزو. ولكي يتبع الإنسان

الطاو فلا بد له أن يخلص من كل عناء، ويتخلص من

خداع النزوع والتشوق عن طريق التأمل التصوفي.

أصبحت الطاوية مذهباً دينياً مكتملاً في القرن

فتحولت هذه الديانة من فرقة مضطهدة إلى دين مهيم

ومسيطر على أوروبا

من هو ولد تشانج العام ٢٥٩ ق.م وهو

شي هوانغ تي؟ نفسه شي هوانج تي في دولة

تشو، في السنوات الأخيرة

لعهد سلالة شوا وكانت

الصين مقسمة إلى عدد كبير من الدويلات الاقطاعية،

واللوردات في تنازع دائم بعضهم مع بعض.

كانت دولة تشين، تنمو تدريجاً وبسبب موقعها

الجغرافي في القسم الغربي من البلاد، ومقدرة

حكامها، غدت أقوى دولة تولى الحكم فيها تشانج

العام ٢٢١ ق.م. واختار لنفسه لقب شي هوانغ تي أي

الامبراطور الأول. اتخذ رئيساً لوزرائه لي سو الذائع

الصيت الحسن وتعاونوا في قيادة البلاد.

ألغى الامبراطور أساليب النظام الاقطاعي كافة في

الحكومة، كما وظيفة حاكم المقاطعة لم تعد وراثية. أنشأ

شبكة طرق جيدة ربطت العاصمة بالمقاطعات كافة. ولنع

الاغارة على الصين من الشمال ربط شي هوانغ تي

جميع الاسوار المحلية الموجودة في الحدود الشمالية

وجعلها سوراً ضخماً هائلاً هو سور الصين العظيم

الذي لا يزال ماثلاً إلى يومنا هذا ويمكن رؤيته من

القمر.

أنشأ اصلاحات بالأوزان والمكاييل ووحد العملة ووحد

القوانين ولغة الكتابة

أشهر ما قام به شي هوانغ تي هو أمره بحرق جميع

الكتب في الصين باستثناء الكتب التي تحوي المواضيع

التقنية والزراعة والطب بالاضافة إلى سجلات عائلة

تشين والأعمال الفلسفية للكتاب القانونيين وفيما عدا

ذلك فقد أحرقت كتب كونفوشيوس وجميع كتب

المدارس الفلسفية الأخرى.

لاوتزو (إلى اليسار) ممثل منهج جينجيانغ
أحد تلامذته، هو مؤلف كتاب "الرجوع عند الطاووس".
الفلسفي



أقليدس، وقام بعدها بسفره في مصر القديمة ثم سراقوسة حيث صادق ديون هناك لكن الملك اغتاز منه فساد أفلاطون إلى أثينا العام ٣٨٧ وأسس فيها مدرسته التي عرفت باسم الأكاديمية ثم زار سراقوسة مرة ثانية وثالثة ولم يوفق بتحويل ملكها إلى مصلح قادر على تحقيق حلمه في سياسة مبنية على الفلسفة. توفي أفلاطون العام ٣٤٧ ق.م. وله من العمر ثمانون حولاً.

كتب أفلاطون كثيراً، وقد وصلتنا مؤلفاته حيث عرض لنا تصورات الكوسمولوجية والطبيعية والبيولوجية والقانونية واللاهوتية. أعماله الكثيرة والمتنوعة تتميز بالعمق وتقرن القارئ الأكثر حيوية بالتحليلات الأكثر صرامة والأكثر دقة وعمقاً في بعض الأحوال، وكذلك بالصور البيانية والمجازية والأساطير المزوّقة المراد بها التعبير.

لا يمكننا التعرف على أعماله كاملة. رؤيته السياسية تُلخص في كتاب الجمهورية الذي يمثل آراءه حول المجتمع المثالي ففيه يقترح أحسن شكل من أشكال الدولة هي الدولة والارستقراطية أي الحكم على يد أحكم وأفضل أشخاص في الدولة حيث يتم اختيارهم وترسم الجمهورية برنامجاً تاماً للتعليم ولانتقاءات متتالية، يفسح في المجال أمام تأهيل الصبيان كما النبات، لأن أفلاطون يعترض ويحتج على المنزلة الدنيا التي تختص بها الحاضرة اليونانية النساء. والقصد من ذلك فرز خير الصبيان وخير البنات ليكونوا في المستقبل حراساً وحكاماً، على أن يُثقفوا في أول الأمر بثقافة موسيقية، ويمارسوا الرياضة البدنية. يم لكفون بالتالي العلوم الصحيحة، ونظرية المثل، ومعنى الخير، فإذا ما بلغوا الخامسة والثلاثين من العمر، تسلّموا وظائفهم على ألا يشغلوها أكثر من خمسة عشر عاماً.

الخامس، له آلهته الكثيرة، وحاول انصاره فيما بعد العناية بالكيمياء والبحث عن أكسير الحياة. والمذهب عموماً يخاطب العواطف. حظيت الطاوية باهتمام كبير في الأقطار كافة.

من هو ولد أفلاطون العام ٤٢٧ ق.م. «أفلاطون»؟ من أسرة ارستقراطية أثينية. أبوه أرسطون كان من أحفاد آخر ملوك أثينا، وأمه

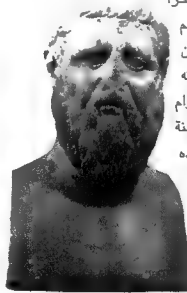
أفريقطوني كانت من حفيدات درويديس، صديق الحكيم صولون، مشترع أثينا، وقريبته. فكانت نبالة الأصل ووشائج القربى هذه ترشحه للعمل في مضممار السياسة.

كان أفلاطون قد تضلّع في الفنون، وكان على وشك الاشتراك في مسابقة للتراجيديات عندما تحوّل، وكان له من العمر عشرون سنة، إلى الفلسفة، التي أخذ ميادنها عن أقراطيلس، وصار تلميذاً لسقراط وقد علمه أن الفضيلة معرفة والرذيلة جهل، وأن السياسة تقتضي،

مثلها مثل كل نشاط آخر،

تخصيراً وإعداداً. ولم يفترق أفلاطون عن معلمه إلى يوم محاكمته وموته. بعد ثمانية أعوام من لقائه الأول به (سنة ٣٩٩)، وقد أخذه

الاشمئزاز من الجرائم التي اقترفها الحكم باسم الديمقراطية. فارتحل إلى ميغارا حيث انضم إلى



أفلاطون

بيروت)، والعالم ١٩١٦ التقى بالخبير الفلكي نقولا شاهين القادم من الكورة وتمخض هذا اللقاء عن تأسيس جمعية سرية ثنائية هدفها خلاص الوطن من نير الحكم الطوراني (التركي) وتحقيق استقلال بلاد العرب ووحدتها. ولكن استدعاء الصباح إلى الخدمة العسكرية في ٢١ شباط ١٩١٦ أدى إلى وضع حد لهذه الجمعية الثنائية.

بعد أن وضعت الحرب الكونية الأولى أوزارها عاد حسن كامل الصباح إلى دمشق في عهد الحكومة العربية السورية بقيادة الملك فيصل الأول، ويومئذ كان المفكر العربي ساطع الحصري مديراً للمعارف، فعمد إلى تعيين الصباح استاذاً للرياضيات في المدرسة السلطانية، التي عرفت بمدرسة «عنبر».. ولأن طموحه كان أكبر من ذلك فقد سعى إلى الالتحاق بـ «جامعة بوسطن» في الولايات المتحدة الأميركية. وقد توجت مساعيه بالالتحاق بهذه الجامعة، فغادر بيروت يوم ٢٠ آب ١٩٢١ إلى نيويورك التي وصل إليها في ١٤ تشرين الأول، وهناك تمكن بمساعدة «جمعية التهذيب السورية» من دخول مدرسة الهندسة في «كمبردج ماساتشوستس» (M.I.T.) ومن ثم التحق بجامعة «Illinois» حيث حاز شهادة معلم علوم (M.A.)، وعمل بعد تخرجه في شركة «جنرال إلكتريك» في ٢٠ آب ١٩٢٣ بعدما وقع تعهداً بأن تكون جميع اختراعاته ملكاً للشركة وأن تكون الشركة المنتفعة الوحيدة من عائداتها على أن تمنحه بالمقابل مكافأة رمزية مقدارها دولار واحد عن كل اختراع. وقد سجل حسن كامل الصباح ٥٢ اختراعاً، منها ٣٧ اختراعاً منفرداً و ١٥ اختراعاً بالتعاون مع زملائه العلماء الباحثين في شركة «جنرال إلكتريك» في ميادين التلفزيون والطاقة الشمسية والتيار الكهربائي بصورة عامة. وقد عمل الصباح على إفادة الوطن من مياه نهر الليطاني

ويوصي أفلاطون بحياة مشتركة، وتحويل المدينة بأسرها إلى أسرة خاصة

لم تستطع أي دولة في أوروبا أن تحقق في تركيبها مبدأ أفلاطون إلا أن أفلاطون يعتبر أباً ورائداً للأفكار الغربية، فهناك بعض مواد في ميثاق الدستور الأميركي تنص على أن الدولة يجب أن تقدم الوسائل لاكتشاف الرغبات الشعبية واحترامها وانتخاب أعقل الأشخاص وأفضلهم لخدمة الدولة

أثر أفلاطون في أخلاقياته وسياساته على كثير من الفلاسفة واستمر تأثيره ثلاثة وعشرين قرناً

من هو حسن في النبطية، كبرى حواضر كامل الصباح؟ جبل عامل في الجنوب اللبناني ولد حسن كامل



حسن كامل الصباح

الصباح يوم ١٦ آب ١٨٩٥، وكانت المحطة الثانية في مسيرة حياته مدينة بيروت التي نهل العلم في مدرستها الإعدادية (السلطانية) من العام ١٩٠٨ إلى العام ١٩١٤، ثم انتقل إلى الكلية السورية الانجيلية (كانت تعرف بالجامعة الأميركية في



الأم تيريزا

غونسكا بوياكسيو». حصلت على الجنسية الهندية العام ١٩٤٨. أسست رهبنة «رسل المحبة» العام ١٩٥٠.

كرّست تريزا سبعين عاماً من حياتها في هدوء بالغ لأجل العمل العام وخاصة الفئات الأولى بالرعاية في العالم من المعوزين والمرضى بغض النظر عن دينهم أو جنسيتهم فترفعت على حدود السياسة لتلقى احترام الجميع. بدأت الأم تيريزا كفاحها عملياً العام ١٩٤٩ بمدينة كلكتا الهندية، بعد أن وقعت عينها على سيدة مسنة تخطت الستين من العمر لفظتها إحدى مستشفيات المدينة، فرفضت علاجها لفقرها المدقع، ولم يكن هذا المشهد ليلفت نظر الكثيرين لكنه حرك الراهبة

فأرسل لذلك كتاباً إلى خاله الشيخ أحمد رضا العام ١٩٣١ وكذلك خط رسالة إلى الأمير شكيب أرسلان وإلى العامل العراقي الراحل فيصل الأول العام ١٩٣٢ تحدث فيهما عن اختراعاته وعن أهميتها وضرورة إغادة الدولة العربية منها من خلال تحويل الزيت (البترول) إلى قوى كهربائية وتزويد المزارع الطاقة التي من شأنها تحويل الصحراء العربية إلى بلاد آهلة. وتحدث الصباح في رسالة أخرى إلى والديه مؤرخة في ٢٦ حزيران ١٩٣٤ عن طموحه في تأسيس مصنع للطائرات في المملكة السعودية والعراق. وقد اطلع الصباح ابن شقيقته الدكتور هاني فياض عن رغبته في صنع طائرة

على الرغم من كل ذلك فقد طلب من أسرته أن يبعثوا له بكوفية وعقال وشجرة العائلة بعد تشييك زملانه بأصله العربي وزعمهم بأنه أري الأصل، فالصباح عربي أصيل في نسبه. ولكن هذه الشمعة انطفأت في ٣١ آذار ١٩٣٥ والسبب الظاهر للوفاة هو حادث سير ناجم عن تبادل سيارة مع أحد زملانه المدعو «جدةون بوهل». لكن أصابع الاتهام امتدت إلى الصهيونية التي سعت للخلاص من هذا العالم العربي. وقد عبر الصباح في رسالة أخيرة إلى والده مؤرخة في ٢٩ آذار ١٩٣٥ عن وجود أعداء يسعون إلى إزاحته من دبرهم فقال: «إنني اجتاز الآن مرحلة صعبة خطيرة أسأل الله أن ينجيني منها، فادعوا لي لأن دعائكم لي ورضاكم علي قد يخلصاني من أعدائي الألداء الذين يكيدون لي دائماً ويسعون لإزاحتي من طريقهم».

من هي الأم تيريزا؟ هي راهبة هندية من أصل اللبناني، ولدت في سكوبيي في يوغسلافيا لأبوين من أصل اللبناني في ٢٧ آب ١٩١٠، واسمها الأصلي «أنياس

بجائزة نوبل للسلام العام ١٩٦٤ لمخاداته بعدم اللجوء إلى العنف في حملة منع الحقوق المدنية للزنوج في الولايات المتحدة. وفي هذا الصدد فإن الدكتور كينغ نظم حملته الأولى ضد التمييز العنصري العام ١٩٥٥، عندما دعا زنوج مدينة مونتغمري إلى مقاطعة الحافلات الكبيرة التي يملكها البيض، وراح الزنوج يسيرون مشياً على الأقدام إلى أماكن عملهم. واستمرت المقاطعة ٣٨١ يوماً. وقاد في آذار العام ١٩٦٥ مسيرة سلمية اشترك فيها أكثر من ٤٠٠ شخص من العاملين في مجال الحقوق المدنية من مدينة (سليما) في (الاباما) إلى مونتغمري عاصمة الولاية بهدف تقديم عريضة تتضمن مطالب الزنوج، وقد وصفت هذه المسيرة بأنها واحدة من أعظم المسيرات في تاريخ الولايات المتحدة. من أقوال الدكتور كينغ، وهو يحمل شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة بوسطن:

«قد نبذل المساواة في كل اتجاه ولكن الأبيض سيقاوم حتى الموت زواج الأسود والبيضاء».

«أنا لا أخاف الموت... إن الموت ينهي الحياة ولكنه يخلد المبادئ».

«شكراً للسماء لأنني فزت بجائزة نوبل وهذا يعني أنني سأضيف ٥٢١٢٣ دولاراً قيمة الجائزة إلى صندوق حركة الزنوج».

وعلى الرغم من التهديدات التي كان كينغ تلقاها من غير جهة عنصرية في بلاده فإنه لذلك لم يهتز البتة وظل يرفع صوته مطالباً بالسلام والعدل والمساواة والحق إلى أن اغتيل برصاصات الحقد في ٤ نيسان ١٩٦٨ وهو يقف في شرفة فندق كان ينزل فيه في مدينة ممفيس الأميركية في عنقه ونقل إلى أحد المستشفيات لإسعافه ولكنه لم يلبث أن فارق الحياة متأثراً بجراحه.

التسابة تيريزا، فقررت بناء أول دار لرعاية المسنين الهنود «دار القلب الرحيم» ولتتحول تدريجاً بكثير من الصبر والاصرار إلى مؤسسة خيرية ضخمة تنتشر في ١١١ دولة في العالم توفر الرعاية الطبية لنحو ٩٠ ألف مريض بالبرص وتطعم ٥٠٠ ألف أسرة فقيرة وتوفر خدمة التعليم المجاني لأكثر من ٢٠ ألف طفل سنوياً، جهد ضخم لجميع المقاييس استحققت تيريزا عن جدارة ألقاب عديدة منها: «نصيرة الضعفاء» و «قديسة المعتمدين» وهما اللقبان اللذان كانا يسعدانها للغاية أكثر من جائزة نوبل التي منحت لها العام ١٩٧٩، وأثار هذا الجهد المخلص غير المنظمت الدولية، فرغ وفره الموارد لم يتحقق لها هذا القدر من النجاح المستمر الذي أنجزته «جمعية مبشري الخير» بهذه الدرجة من التنظيم الدقيق والتعاون بين الأم وأكثر من ٤٥٠٠ راهبة.

توفيت إثر نوبة قلبية عن عمر ٨٧ عاماً في كلكتوتا، شرق الهند، في ١٥ أيلول ١٩٩٧.

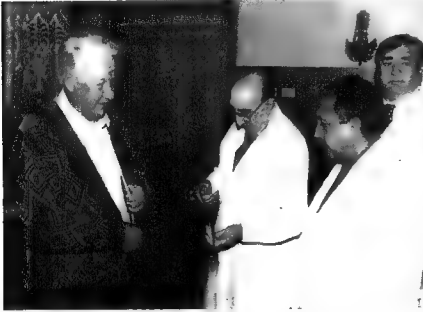
من هو مارتن ولد المناضل الزنجي مارتن لوثر كينغ؟
لوثر كينغ في أتلانتا بولاية جورجيا في الولايات المتحدة في ١٥ كانون الثاني ١٩٢٦.

لمس التعصب العنصري وهو لا يزال يافعاً، فقد كان طفلاً عندما صفته امرأة بيضاء في حانوت وقالت له «أنت الزنجي الذي داس على قدمي» فسكت الطفل ووقف دون حراك. وانضم إلى كلية «مورهاوس» في أتلانتا وهو في الخامسة عشرة، تابع دراسته في بنسلفانيا ثم في جامعة بوسطن. وبعد تخرجه في الجامعة كان في استطاعته أن يبقى في الشمال ويعيش عيشة حسنة، ولكنه عاد إلى الجنوب ليصبح قساً في مونتغمري. فاز الدكتور مارتن لوثر كينغ

عدة أطباء أميركيين ساعدوا في وضع مشاريع علمية أميركية بالاشتراك مع الاتحاد السوفياتي ، الدول المستقلة حالياً كما أجرى أكثر من ١١ ألف عملية جراحية واخترع عشرات الأجهزة الخاصة بالعملية الجراحية ودرس الطب لآلاف الطلاب واكتشف وسائل وتقنيات جديدة لإعادة شرايين القلب إلى حالتها الطبيعية وأنقذ آلاف الأرواح من الموت المحتم

من هو مايكل دبغي؟ مايكل دبغي رائد زرع القلوب في العالم. لفت الدكتور دبغي جراح القلب الأميركي، اللبناني الأصل والدولي الشهرة، انتباه العالم لسنوات عديدة خلت عندما قام بزرع قلب اصطناعي في صدر أحد المرضى يساعد الدم على التدفق في الشرايين إلى أن يستعيد القلب المعطوب نشاطه. وقد وصف الدكتور دبغي بأنه عالم متقد الذهن وطبيب لامع وجراح بارز يعمل على توفير أكبر قسط ممكن من الخدمات الطبية.

ولد الدكتور دبغي في ليك تشارلز في ولاية لويزيانا في السبعين من أيلول العام ١٩٠٨ وتخرج في جامعة تولين في نيواورليانز بشهادة بكالوريوس علوم العام ١٩٣٠ وشهادة الطب العام ١٩٣٥ وشهادة ماجستير في العلوم العام ١٩٣٥. وقد تأثر كثيراً بوالديه اللذين هاجرا من لبنان لعقود خلت، وكذلك بدراساته في أوروبا وبنوع خاص في جامعة



جراح القلب اللبناني مايكل دبغي بعد معانيته الرئيس الروسي السابق بوريس يلتسين

وينتسب الدكتور دبغي إلى عدد كبير من الجمعيات الطبية وهو حائز مجموعة ضخمة من الأوسمة والميداليات والجوائز منها جوقة الاستحقاق للجيش الأميركي العام ١٩٤٥، والميدالية الذهبية للجمعية الطبية الأميركية العام ١٩٥٤ وجائزة الطب الحديث العام ١٩٥٧، وجائزة الخدمة الممتازة التابعة للجمعية الدولية للجراحة العام ١٩٥٨. وجائزة الطب في جامعة ليون في فرنسا العام ١٩٦١، والميدالية العظمى في جامعة غينت في بلجيكا العام ١٩٦١.

ستراسبورغ في فرنسا العام ١٩٣٥ وجامعة هيدلبرغ في ألمانيا العام ١٩٣٦. وكان والده شاكز دبغي قد هاجر في مستهل هذا القرن من لبنان إلى الولايات المتحدة واستقر في ليك تشارلز في لويزيانا حيث قام بتربية أولاده الخمسة وقد اشتهر منهم الجراحان مايكل وارنست والكتابة المتخصصة بالشؤون الطبية سلمى. وقد كتب الدكتور دبغي مئات المقالات الطبية ونشرت في مجلات روسية وإسبانية وفرنسية وكان واحداً من



البروفيسور مايكل ديفي

کتابخانه و بنیاد



نتيجة مفاجئة لبناء أوروبا، فالنظام الأوروبي يفرص في الواقع أن تكون المربيّات مصنوعة من الفواكه وحسب ومن أجل أن تتمكن البرتقال من متابعة صناعة مربى الجزر ويبيع داخل المجموعة الأوروبية كان لا بد من تبني قرار تحويل الجزر إلى فاكهة

ما هو أكثر هذا الأخطبوط الصغير لا المخلوقات سمية؟ يزيد طوله عن خمسة ملليمترات ولكن عضته السامة يمكن أن تقتل إنساناً

بالفأ خلال دقائق.

وقد أمكن، لمجموعة من الباحثين البريطانيين، تفريخ ٥٠ أخطبوطاً من النوع المعروف باسم الأخطبوط الأزرق الحلقة في الأسر لأول مرة. وعندما يصل الأخطبوط إلى أقصى حجمه لن يزيد حجمه عن كرة غولف.



الأخطبوط الصغير أكثر المخلوقات سمية.

أي الحيوانات هو الأكثر تكاثراً دون منازع؟ التكاثر فائزاه تستطيع البدء بالانجاب وهي في الشهر الرابع من عمرها، وتستطيع حمل تسعة أجنة في بطن واحد، ولا يطول حملها أكثر من ٢١ يوماً. وتستطيع الحمل ثانية بعد وضعها مباشرة تقريباً، ويؤكد العلماء أن ما يستطيع إنجاب ذكر واحد وأنثى واحدة من الأرانب في غضون ثلاث سنوات يبلغ مليون أرنب، على أن ٩٠٪ من الأرانب يفترسه بعض الحيوانات. (انظر الصور على الصفحة التالية).

ما علاقة لون الهر السيامي بالمناخ؟ كقاعدة عامة يكتسب الهر لونه من أمه. أما بالنسبة إلى الهر السيامي فالأمر مختلف تماماً: فلوونه يرتبط بالمناخ الذي يكبر فيه.

فالهر السيامي يكون أبيض اللون، عادة، عند ولادته. وعندما يكبر تظهر أولى الصبغيات الغامقة على طرف ذيله وعلى رأس أنفيه وعلى طرف خطمه. وإذا عاش هذا الهر في محيط بارد جداً يغدو كساؤه غامقاً بسرعة كبيرة. وبالمقابل، إذا ربي في محيط حار يتحول كساؤه إلى اللون الفاتح وتصبح البقع القائمة الواقعة عند أطراف الأذنين والذيل والخطم محدودة جداً. وفي الواقع، يثير البرد اضطباغ كامل وير السيامي خلال فترة نموه كلها. ولذلك تكون الأجزاء الأكثر تعرضاً للبرد في جسمه (الخطم، الذيل، الأذنان) أكثر قتامة.

لماذا اعتمد الجزر فاكهة؟ ومتى؟ الجزر نبتة خيمية ذات جذور ولكنها أيضاً فاكهة منذ الأول من كانون الثاني ١٩٩١.

هذا التغيير في الوضع الذي هز بقوانين علم النبات هو

أنواع الأرانب كثرت فتكاثرت



أرنبان بريان عندما تتكاثر بكميات كبيرة تعدو ألفة حقيفة للمروجات



أرنبان أوروبيان حاول الأستراليون المحسب لإستعمار الأرانب الأوروبية لغارتهم بإقامة سور ضخمة على آلاف الكيلومترات، ولكن من دون جدوى



أرنب الصحراء يحتل جحوراً حفرتها حيوانات أخرى وهو كمعظم الأرانب القارية ينشط ليلاً

ذكرت الكلاب كثيراً في الأدب اليوناني والروماني في القرون القليلة الأولى قبل الميلاد، وامتلك الرومان سلالات كثيرة. كلاب للمنزل، وكلاب للرعي، وكلاب مختلفة للصيد. وكانت تستخدم كلاب حراسة خاصة لحراسة المعابد والمباني العمومية.

وكان قورش ملك الفرس، يمتلك كلاباً مدربة على الحروب. ففي القرن السادس ق. م. أخذ أعداداً كبيرة من كلاب الصيد الملوسية في معركة ضد سكان ليديا بأسيا الصغرى، وأرجع نصره لوحشيتهم. كما كانت تستخدم في محاربة الوحوش المفترسة في الحلبات الرومانية. (انظر الصور على الصفحة اللاحقة).

ممن يكون قرن لوحيد القرن، أو الخريت،
وحيد القرن؟ قرن أو قرنان على أنفه تبعاً
لنوعه، ولا تلتصق القرون
بالعظم، وتتكون من شعر قد

نما مع بعضه ليكون مادة صلبة جداً ومصمتة.



قرن وحيد القرن

ونذكر بن كروب وهو خبير معروف في المخلوقات السامة، بالنسبة لحجمه، يعتبر هذا الأخطبوط أكثر المخلوقات سمية في العالم، ويوجد لكل أخطبوط منقار قادر على خرق بدلة غوص لبث سمه، الذي لا يوجد له ترياق.

وقد أشرف عالم الأحياء المائية أوليفر بتلينج على عملية تفرخ هذه المجموعة في مركز الأحياء البحرية في مدينة إيموث بمقاطعة دورست، بعد تم استيراد الأم من أستراليا خلال فصل الصيف الحالي، وتعيش الأخطبوط الآن في سلة خاصة معلقة داخل خزان للمياه للحفاظ عليها من أجل تغذيتها، ولأغراض أمنية. وذكر أوليفر وهو واحد من مجموعة قليلة من الموظفين في المركز المسموح له بالتعامل مع هذا النوع من الأخطبوط ارتدى قفازات سميكة للغاية عندما اقترب منها.

وأوضح أن الأخطبوط يمكنه الحياة لمدة ثلاث سنوات «إنها مخلوقات جميلة ولكنها لا تظهر الدائرة الزرقاء إلا عندما تستعد للهجوم. ولذلك فيمكن أن تكون تلك الدائرة هي آخر ما يرونه،

متى تم إن الكلب استؤنس في العصر
تدجين الكلب؟ الحجري. وتوضح الرسوم
الكهفية للعصر الحجري
القديم مشاهد للصيد بها

كلاب. ولسوء الحظ فإن الرسوم غير دقيقة لكي تعطينا فكرة عن أنواع الكلاب التي كانت موجودة آنذاك. أما أناس العصر الحجري الحديث فكانوا يملكون قطعاً سلالة من الكلاب تشبه الذئاب، وجدت بقاياها مدفونة في الحفريات الموجودة داخل مساكنهم.

وكان قدماء المصريين منذ ٤٠٠٠ أو ٥٠٠٠ عام قد حصلوا على سلالات واضحة مميزة تشتمل على كلاب شبيهة بالسوقي، وأخرى شبيهة بكلاب الصيد. ولقد

من أنواع الكلاب المدجّنة



كلاب موكسهاوند مدربة على الصيد فهي تتمتع بحاسة شم هائلة للعناية وهي تستخدم منذ قرون لطاردة الذئاب



كلب صمو مع طريفته التي يعاملها بكل دقة قبل ان يوصلها إلى الضياع



كلب يحرس القطيع الخراف ومن تشكيلة القطيع الموضوعة تظهر قدرة الكلب على جعل الخراف تطيعه

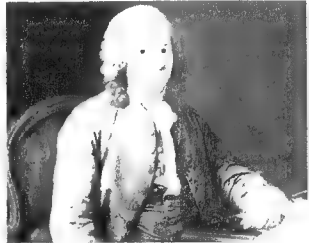
باسمين لاتينيين الأول منهما يشير إلى الجنس والثاني إلى النوع فمثلاً يشار إلى الكلب باسم كانيس فاميلياريس Canis Familiaris. وإلى الذئب كانيس لوبيس Canis Lupus

ثم قام العالمان الطبيعيان الفرنسيان أشيل فالنسيين Valenciennes (١٧٥٠ - ١٨١٩) وجورج كوفيه Cuvier (١٧٦٩ - ١٨٣٢)، مقتفيان خطى ليننيوس، بدراسات تصنيفية في مجال المملكة الحيوانية ووضعاً معاً «التاريخ الطبيعي للأسماك». فضلاً عن ذلك قام كوفيه، العالم في التشريح، بدراسة التركيب الداخلي للحيوانات وتصنيفها حسب أجهزتها العصبية. ثم عمد إلى تحسين التصنيف الذي وضعه ليننيوس بأن جمع الثدييات والأسماك والطيور والبرمائيات في مجموعة اسمها الفقاريات. ثم قسّم الديدان والحشرات إلى رخويات ومفصليات وشعاعيات. (انظر الصورة على الصفحة التالية).

لماذا سميت الحيوانات اشتق اسم قبيلة الأوليات، من **الأولية بهذا الاسم؟** الكلمتين اليونانيتين بروتوس Protos بمعنى أول، وزون Zoon بمعنى حيوان وهي أكثر الحيوانات جميعاً بدائية، ونشأت في طور ميكروب جدأ من تاريخ الحياة على الأرض. ويرجع تاريخ أقدم حفرة أولية إلى العصر الأوردوفيشي، منذ حوالي ٥٠٠ مليون سنة، ولكن مما لا شك فيه هو وجود حيوانات أولية قبل هذا التاريخ، لم تحفظ داخل حفريات.

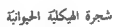
ما هو أقدم رفات أفادت مجلة «ساينس» في **مكتشف لديناصور؟** عدد تشرين الثاني ١٩٩٩ أن فريقاً دولياً اكتشف في النيجر رفاتاً شبه كامل لديناصورين عملاقين من أكلة

من نظم المملكة حتى القرن الثامن عشر، لم **الحيوانية وكيف؟** يكن قد وضع بعد تصنيف عام للحيوانات. ويعود الفضل في القيام بهذا العمل إلى العالم السويدي كارل فون ليننيوس Charles Linné (١٧٠٧ - ١٧٧٨) الذي لاحظ أن الألفاً من الأنواع الحيوانية التي اكتشفها العلماء كانت أعداداً مبالغاً فيها إذ أن بعضها كان يتسم بصفات شديدة الشبه بصفات بعضها الآخر ما يجعل في الإمكان وضعها معاً في نوع واحد. ولذلك فقد قرّر ليننيوس أن يضع شيئاً من التنظيم في عالم الحيوان. بدأ ليننيوس بأن قسّم مجموعة الحيوانات إلى ستة



شارل ليننيوس

أقسام هي: الثدييات، الطيور، البرمائيات، الأسماك، الحشرات، الديدان. ولكنه لم يتوقّف عند هذا الحد بل قام بتجميعها طبقاً لصفاتها المشتركة في أجناس، تتكوّن من عدّة أنواع وفصائل، تتكوّن من عدّة أجناس، ورتب، تتكوّن من عدّة فصائل. ومن جهة أخرى، يعود الفضل إلى ليننيوس في وضع التسمية الثنائية التي يشار بموجبها إلى كل حيوان، ومن وجهة النظر العلمية، باسم لاتيني يتبعه وصف باللاتينية أيضاً أو



(من الموسوعة في علوم الطبيعة، إيوار غلاب).



الكشوف يعيش على حساب نباتات مزروعة كالنخل والبلل

على كعب المحور الورقي. وبفضل ممصاته القادرة على ثقب الجذور والوصول إلى أوعية مضيغه، يقوم هذا المصاص النباتي بتحويل جريان النسغ للحضرة فيستمد منه غذاءه كله الذي يمكنه أن يخلقه هو بنفسه.

بيد أن النباتات تستطيع أيضاً أن تقيم بين بعضها علاقات ذات منفعة متبادلة. وهكذا تسمح تجمعات التفطر المجذر (إلتقاء فطر بجذور نبتة أخرى) للعديد من الفطر بالنمو باتحاد وثيق مع جذور شجرة وتأخذ منها غذاءها. وبالمقابل، تسهل للشجرة امتصاص المياه والأملاح المعدنية.

كم هو عدد الأجناس حتى العام ١٩٧٩ كان يعتقد **الحيوانية المكتشفة** بأنه اكتشف ٨٠٪ من **إلى الآن؟** الأجناس الحية التي قدر عددها بثلاثة ملايين. بيد أن بعض الأوساط التي يصعب الوصول إليها لم يُنقب فيه بطريقة صحيحة كافية. فالعام ١٩٨٢، خطرت لعمال

الأعشاب من نوع غير معروف حتى الآن يعود تاريخهما إلى قرابة ١٢٥ مليون سنة.

وأكد الأميركي بول سيرينو من جامعة شيكاغو وزملاؤه في المجلة المذكورة أن هذا النوع من الديناصورات المسمى «جوباريا تيفيد ينسيس» يبلغ طوله ١٧ متراً ويتميز أسنانه بشكلها المسطح الذي كان يمكنها من قضم أغصان الأشجار الصغيرة..

واكتشف علماء الإحاثة بين الحفريات هيكلاً عظمياً لا يزال محتفظاً ببنيتة بنسبة ٩٥٪. وأظهرت التحاليل أن هذه الديناصورات كانت بدائية للغاية. وكانت المعلومات المتداولة تشير إلى اختفاء هذا النوع قبل عشرين مليون سنة.

كما عثر الفريق العلمي الذي يضم أيضاً الفرنسي ديبدييه دوتويل من المتحف الوطني للعلوم الطبيعية في باريس والنيجييري براهيم موسى الذي يعمل في مركز علوم الأرض في ديجون بفرنسا، على حفريات لنوع آخر من الديناصورات من أكلة الأعشاب «نيجر ساروريس تاكييتي» تعود إلى ١١٠ ملايين سنة إلى الوراء ويبلغ طولها ١٢ متراً.

وأطلق على الديناصور الأخير هذا الاسم تكريماً للخبير في شؤونها الباحث الفرنسي، مدير مختبر علوم الإحاثة في المتحف في الوطني للعلوم الطبيعية فيليب تاكييه.

من أين تستمد الطاقة إن غالبية النباتات تستعمل **النباتات التي لا تعرف** التخليق الضوئي أي الطاقة **التخليق الضوئي؟** الضوئية والكوروفيل لصنع المكونات الغذائية الضرورية

لنموها. والنباتات غير القادرة على تحقيق هذا الأمر هي بشكل عام نباتات طفيلية خالية من جهاز وريعي عادي. الجعفيل، وهو جنس نباتات طفيلية تنتشب أجزائها الأرضية في جنود المزروعات وتمتص نسغها، له أوراق صغيرة على شكل حراشف خالية من الكلوروفيل ومزودة

الندبيات

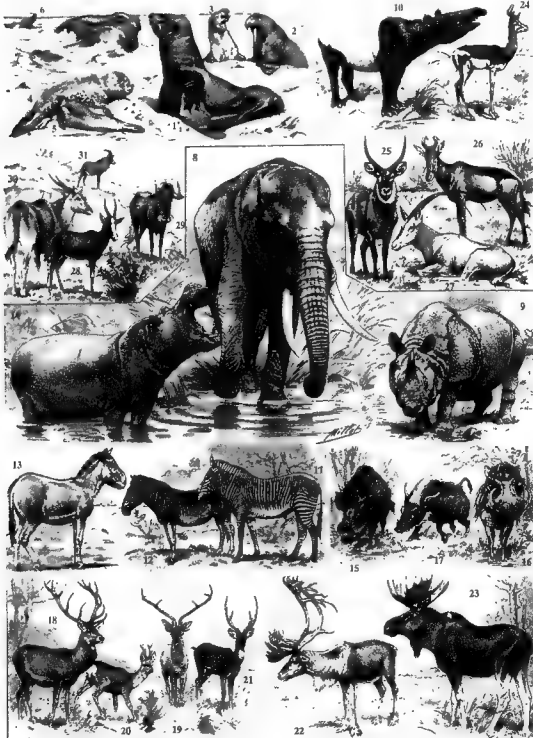
من - الموسوعة في علوم الطبيعة - إدوار غالب



- 1 - سلحفاة ، 2 - شمامسة ، 3 - حمار ، 4 - قرد ملوكي ، 5 - صيبر اسيل ، 6 - مكك كيات ، 7 - قردح بني ، 8 - آكل ، 9 - مدياني ، 10 - ليمور مائي ، 11 - ثعلب -
 12 - حيت - 13 - ملاكل - 14 - ذئب البحر - 15 - ثعلب - 16 - فلك ، 17 - صيبر مدياني ، 18 - عرابة - 19 - أمه - 20 - بوز - 21 - بوباء ، 22 - أمه اسيركي - 23 - بوز - 24 - زباد - 25 - راتين - 26 - قولي - 27 - دبة اسير - 28 - دبة سوري - 29 - دبة ايلي - 30 - دابة - 31 - حور - 32 - قلم ، حرين

من «الموسوعة في علوم الطبيعة» إدوار غالب

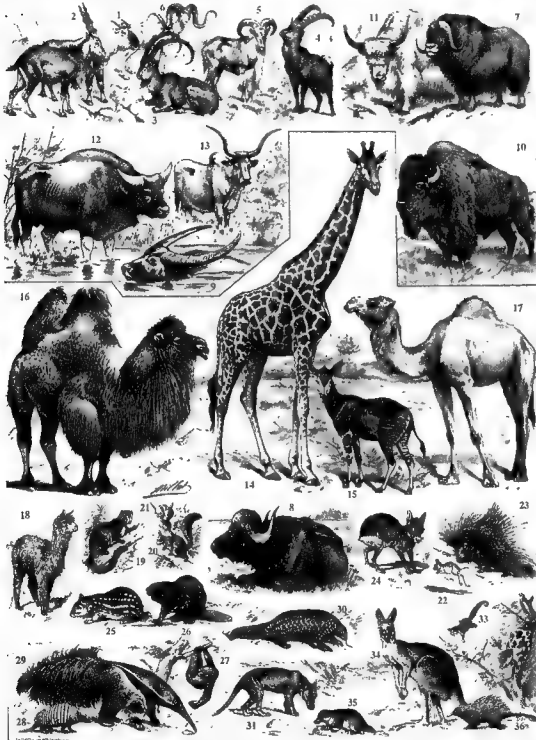
الثدييات



1 أنثى ، أمه البحر - 2 قط - 3 غريسي - 4 نوع البحر - 5 غدة ، حبل البحر - 6 بال الحيط - 7 حزين البحر - 8 قبل الفربي - 9 كركنة مدي - 10 ساد مدي - 11 حمار
 أريد - 12 حمار أريد الحيط - 13 قراء الحيت - 14 مرس البحر - 15 صيد - 16 غزير بري - 17 حليف - 18 غزير البحر - 19 أوكي - 20 أسود -
 21 أوكي ليل - 22 دكة ، بالير - 23 أوكي - 24 غزال - 25 براري - 26 حيدة - 27 أوكي ، غزير - 28 حليم أوكي - 29 قو - 30 نوس الشب - 31 أبو عرب ، ماعج

من الموسوعة في علوم الطبيعة - إدوار غالب

النباتات



1 طائفة ، طائفة ، 2 ماعوس - 3 ماع ، 4 ماع دلي - 5 ماع دلي - 6 ماعوس - 7 ماعوس - 8 ماعوس - 9 ماعوس - 10 ماعوس - 11 ماعوس ، 12 ماعوس - 13 ماعوس - 14 ماعوس - 15 ماعوس - 16 ماعوس - 17 ماعوس - 18 ماعوس - 19 ماعوس - 20 ماعوس - 21 ماعوس - 22 ماعوس - 23 ماعوس - 24 ماعوس - 25 ماعوس - 26 ماعوس - 27 ماعوس - 28 ماعوس - 29 ماعوس - 30 ماعوس - 31 ماعوس - 32 ماعوس - 33 ماعوس - 34 ماعوس - 35 ماعوس - 36 ماعوس

خضوط القمم المحيطة وكانت الامتدة كاملة عندما اكتشف أن هذه الرخويات والديدان والقشريات التي لم تلاحظ سابقاً كانت تتكاثر من دون 'وكسيجين' مستعملة الكبريت بدلاً منه وسقط واحد من 'كسر' الألفاز في علم الأحياء، واتسع ميدان استثمار علماء الحيوانات

وحالياً يتعلّق اكتشاف أنواع جديدة، بشكل أساس، باللافقرات (حشرات، رخويات، قشريات) ومن النادر جداً اكتشاف فقاري مجهول. وفيما يختص بالشديدات فمن المؤكد عملياً عدم اكتشاف أجناس جديدة، على الرغم من التمييز حديثاً لنوعين جديدين من البقرات في منطقة مبهمه من الغابة الفيتنامية الشمالية

ما هي أكبر بيضة، أكبر بيضة هي بيضة العصفور الفيل، وهو عصفور أحفوري في مدغشقر ويبلغ طولها ٨٦ سنتيمتراً وعرضها ٢٤ سنتيمتراً ووزنها ٩ كيلوغرامات وسعتها ٨ لترات وحالياً، أكبر بيضة هي بيضة الشفنين البحري



مسودوريكس، نوع من البقرات اكتشف حديثاً في الغابة الفيتنامية الشمالية

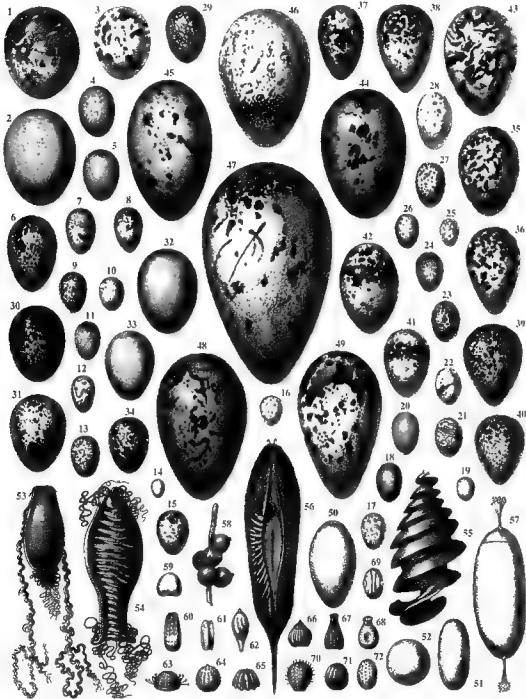
الأحياء الأميركي إروين فكرة رش مبيدات للحشرات على أوراق أشجار كبيرة وجمع ما يقع عنها. وكما كانت مفاجاته كبيرة عندما اكتشف عدداً كبيراً من أصناف مفصليات الأرجل - وبشكل خاص حشرات - المجهولة تماماً. واستناداً إلى عدد الأجناس الجديدة على كل شجرة، وإلى عدد الأشجار بالهكتار الواحد، والمساحة العامة المشغولة من الغابات الإستوائية، يمكننا الاعتقاد حالياً بأن هناك ما لا يقل عن ثلاثين مليون جنس تعيش على كوكبنا.

ويجب إضافة أن بعض الأوساط التي نعتبرها كغير متوافقة مع الحياة، كشف عن ثراء لا شك فيه. وفي العام ١٩٧٩ سمحت غواصة الأعماق الأميركية «الفين» باكتشاف واحات وافرة للحياة على عمق عدة كيلومترات تحت سطح البحار. وفي عالم لا نور فيه، وتحت ضغط هائل، تزدهر بسلام حياة حيوانية غنيّة ومتنوعة بالقرب من ينابيع حارة تنفجر على طول



الدعامة وبيوضها.

المبيض والسرء والمكن عند بعض الطير والسند والحشرات من الموسوعة في علوم الطبيعة - إدوار غالب



طير : 1 حرك - 2 عكر - 3 باطن - 4 حنجر - 5 حنة - 6 هلاف - 7 مزة كيرة - 8 مأك - 9 دوري - 10 ترشور - 11 حله - 12 مزة العصب - 13 بوق - 14 عرس
 مأك - 15 عرس - 16 مزة - 17 كاس الجوى - 18 عتاب - 19 عرس - 20 صغور الشوك - 21 صبح - 22 دعة الزكر - 23 عرب - 24 دنة - 25 قرب - 26 دقلة -
 27 عباد - 28 نحر - 29 صرل - 30 سكة - 31 عده لوكويه - 32 عده - 33 تخرج - 34 حيل - 35 فراة - 36 نكات - 37 حمر - 38 نراك - 39 نراك -
 40 طير - 41 حمر - 42 رشم - 43 عرقة صبية - 44 رشم الله - 45 فرس - 46 (م) - 47 طريق - 48 عكر - 49 عكر - 50 عكر -
 51 حنة - 52 عباد - 53 عكر - 54 عكر - 55 قوش - 56 حرك - 57 حرك - 58 حرك - 59 حرك - 60 حرك - 61 حرك -
 62 حرك - 63 حرك - 64 حرك - 65 حرك - 66 حرك - 67 حرك - 68 حرك - 69 حرك - 70 حرك - 71 حرك - 72 حرك



شئان ما بين الضحكين

كيف نميز بين
ضحكتنا وضحكة
الشمبازي؟

نمط ضحكة
الشمبازي أسرع
مرتين من ضحكة
الانسان لان
تصويته يتم خلال
الزفير وخلال

الشهيق. وعلى عكس الانسان، لا يملك الشمبازي بنية
توافقية واضحة جداً وتنزلاً.

هل عناكيب إن العناكب هي اكلة لحوم
المازل خطيرة؟ تتغذى بالحيوانات الحية
التي تلتقطها حسب طرق
مختلفة. وغالبية العناكب ذات

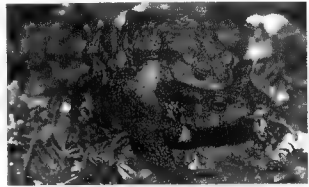
الشع تستخدم بشكل اساس هذا الفخ للاقتناص، إلا
أن البعض منها تصطاد بطريقة أكثر فعالية أو تقذف
سماً بكثافة الحريز على فريستها. والعناكب كذلك
شرهة. ففي الصيف يأكل العنكبوت، كل يوم، ما
يساوي وزنه من الحشرات ولا يمتص سوى السائل.



عنكبوت تصرع على سجادة في منزل.

العملاق، وهو سمكة بحرية، وطولها ٢٠ سنتيمتراً.
وبيضة النعامة وطولها ١٥ سنتيمتراً
أما أصغر بيضة فهي بيضة العصفور الطنان وطولها
أقل من سنتيمتر ولحد ووزنها ٢٥ غراماً
أما أفسى بيضة فهي بيضة النعامة التي تتحمل ثقل
١٧٧ كيلوغراماً.

هل يختار كلا. فالضفدع غير قادر على
الضفدع شريكته؟ شم رائحة أنثاه، لذا يتزاوج



يمكن للتزاوج هكذا أن يدوم حتى بضعة أيام.

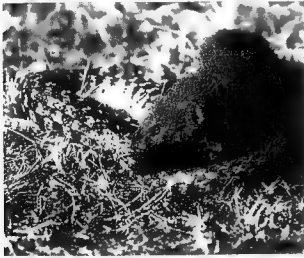
مع أي ضفدع من جنسه. فإذا نَقَّ الشريك فمعناه أنه
ذكر ويجب تركه. وإذا كان أنثى، يمكن للتزاوج أن يدوم
من عدة ساعات حتى بضعة أيام.

لماذا يضاء تستعمل هذه التقنية بشكل
بعض النباتات خاص للنباتات ذات الأزهار
من دون توقف؟ مثل التوليب والفار الوريدي
والاقحوان. ويفضلها تسرع

عملية الإزهار بإضاءة النبتة بطريقة مستمرة خلال
أقصى وقت ممكن (بين ١٤ و ٢٤ ساعة). وعلى
العكس، من الممكن تأخير النمو بوضع النبات في
الظلمة خلال وقت مماثل. وهنا لا بد من الانتباه: إذا
كان الضوء غير كافٍ أو غير منتظم، تذبل النبتة.

بشكله، كما بتركيبه، عن الأصل. وهذا الذيل الجديد لن يبلغ قساوة القديم لأنه لا يحتوي فقرات. وقد يحدث أن تصنع الطبيعة ذيلين أو ثلاثة مكان الذيل المختفي ولا يكون فقدان الذيل من دون أضرار تلحق بالحيوان فهو خزان الدهون الذي يفقده ويكون ملزماً إعادة تكوينه مستعملاً كثيراً من الطاقة. وتعاني إناث هذا الحيوان الحوامل، بشكل خاص، هذا الوضع لأنها تستعمل عادة مخزون الدهون لصنع صفار البيض. لذا تجد صغارها التي تفقسها في مثل هذه الظروف صعوبة كبيرة في البقاء حية

هل تقاوم اكلات إن سم الحيوانات يسمح لها اللحم سم فرائسها؟ إما بالدفاع عن نفسها، وإما بالاصطياد.



النمس يأكل حية سامة - سم الحية غير سام إلا عندما يحقن في الدم.

وفي هذه الحالة، تنتج السم غدة خاصة ولكن باقي الجسم غير سام أبداً. فيستغل العديد من الحيوانات المفترسة هذا الأمر كما يفعل النمس الذي قبل أن يأكل العقرب، يقطع الحمة السامة في ذنبها.

وإن سامة، فنادراً ما تكون العناكب خطيرة بالنسبة إلى الإنسان ومن بين ٣٥ ألف نوع معروف، تسبب نحو مئة منها، في حال السم، اضطرابات عند البشر وحوالي ثمانية أو عشرة فقط خطيرة حقاً لا سيما «اتراكس» استراليا، و «لوكسوسل» أميركا أما في فرنسا فهناك صنف واحد خطر هو الأرملة السوداء وطولها أقل من سنتيمتر، ولكن نسبة مصادفتها في صالون منزل هي شبه معدومة فهي ترتاح في الأماكن التي لا يرتادها الإنسان إلا قليلاً، ولا سيما في المرتفعات بشكل عام، سمية سم عنكبوت لا ترتبط بحجمه

هل العظاءات كلها بعض العظاءات وحسب يمتلك تفقد أنيابها؟ هذه القدرة. فشمه نقطة محددة من عمودها الفقري تكون هشّة بشكل خاص. وعندما تكون الأنسجة مضغوطة جداً، والعضلات والأوعية الدموية متكيفة مع احتمال قطع عن باقي الجسم في حال الخطر تترك العظاءة جزءاً من جسمها (ظاهرة البتر الذاتي) يستمر بالاهتزاز فيجذب اهتمام المعتدي على العظاءة. وفيما هذا الأخير مهتم بذنبها تختفي هي من دون السؤال عن الباقي منها.

ثم يروح الذنب ينمو ببطء ولكنه سيكون مختلفاً



عندما تخسر العظاءة ذنبها، قد ينمو مكانه ثلاثة أذئاب بدلاً من واحد

دائمة في بعض البروتينات بما أن الفيروس موجود بشكل نهائي في حالة الكمون في الخلايا العصبية أما اللقموه التناسلي، أو النابتة الزهرية، ذات الأصل الفيروسي، فهو ينتقل جنسياً عند الكلاب بشكل خاص. وتظهر ثآليل صغيرة حول أعضائه التناسلية

لماذا تطير الطيور على علو منخفض قليل
عندما يطير منخفضاً فمعناه انطلاق العاصفة؟
ان العاصفة تقترب، وغالباً ما ظهرت حقيقة هذا الأمر
فإن لم يكن للطيور أي جدارية إرسادية خاصة، فلها مع ذلك ميل إلى التحليق منخفضة عند اقتراب الطقس السيء. ولكن الأمر يتعلق وحسب بالكالات الحشرات التي تتبع في الواقع الحشرات التي تطير قريباً من الأرض عندما يكون الطقس عاطلاً.



إن الطيور أكلة الحشرات تحلق منخفضة قبل العاصفة منبهة حركة الحشرات التي تلجأ إلى التحليق قريباً من الأرض

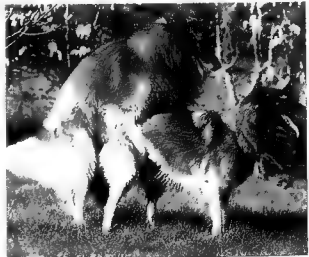
قبل بدء العاصفة بوقت قصير تسجل الحشرات زيادة في رطوبة الهواء وتأيينه، وكحساسية لهذه التغيرات تبحث عن الملجأ وتحلق منخفضة أقل مما تفعله عادة. وتراقب أكلات الحشرات حركة الحشرات التي تحلق

وعن ذلك، يبدو أن الحيوانات المقتربة قادرة على هضم غدد السم فمعظم المواد السامة في السموم هو بروتينات ذات فعل أنزيمي سريع على الدم أو النظام العصبي. وهذه البروتينات المخصصة لضخها في الدم، تتحلل تحت تأثير العصارات المعدية لعملية الهضم كما يحدث لأي غذاء آخر

هل تصاب الحيوانات إن الأمراض المنتقلة جنسياً بالأمراض الزهرية؟
تضرب الإنسان، ومنها السفلس مثلاً، وكذلك أيضاً باقي الفقريات. ولكن الثدييات هي الأكثر إصابة بهذه الأمراض لأنها تستخدم للتناسل

إن نوع الهريس التناسلي HSV 2 الناجم عن الفيروس هريس سيمبلكس، يصيب العديد من الحيوانات. فلقد لوحظ بشكل خاص عند الكلبة التي تجهض نتيجة إصابتها بهذا الفيروس.

إن الفيروس HSV 1 للهريس الفموي يصيب بشكل خاص الإنسان. ويترك هذا النوع من الفيروس أثراً



الذئبات، وبشكل خاص الكلاب، يمكن أن تصاب بالأمراض الزهرية مثل الهريس التناسلي.

في المختبر. أما الأجزاء الناقصة فتكون غالباً من الجفصين بالاستقراء أو المقارنة مع نسب قريب ونجح علماء الإحاثة في تكوين ديناصور انطلاقاً من جمجمته وحسب متخيلين شهباً محتملاً جداً مع نسب قريب. ودراسة المساحة العظمية رسمت العضلات وزود الحيوان جسده.

أما فيما يتعلق بظاهر الجلد فالعمل كان أكثر خطراً ولم يبقَ في الحقيقة إلا بضعة آثار نادرة جداً من جلد هذه العظاء الضخمة. لذا قام علماء الإحاثة بمقارنات مع الزواحف الحالية والقريبة جداً من الديناصورات.

قريباً من الأرض بينما لا يستطيع الإنسان أن ينتبه للأمر وبالمقابل يلاحظ هذا الأخير تحليق الطيور ومن هنا، وعلى مر الأجيال، ترسخ دور الطيور الإرسادي ومع ذلك يجب وضع بعض الاحتياطات. فالسنتونو مثلاً، يميل في كل الأحوال إلى التحليق منخفضاً، لذا من الحذر الثقة وحسب بهذه الإشارة لتوقع وصول العاصفة

ماذا كان لون الديناصورات؟ يجهل علماء الإحاثة اللون الصحيح للديناصورات ولكنهم قادرون على وضع فرضيات ربما قريبة جداً من الحقيقة

انطلاقاً من الأماكن التي أقامت فيها هذه الحيوانات ومن طريقة عيشها. ويقوم فريق من الباحثين الأستراليين بوضع تقنية جديدة قائمة على البنى الخلوية للعظام لإعادة تكوين لون جلد الديناصورات. واكتشف العلماء أثراً للخضاب في بعض الأحافير المحفوظة جيداً والتي عليها أسسوا نظرياتهم في الألوان. وتتطلب إعادة تكوين ديناصور معارف علمية وفنية وحسناً. وتستقى أولى المعالم من الاكتشافات الأحفورية. وكل عظمة تُكتشف تنظف وترقم لتشكّل فيما بعد جزءاً من التشكيل اللاحق للحيوان



أحياناً، يُجسّر علماء الإحاثة على الضخال لا سيما في حال لون جلد الديناصورات. ومع ذلك، تمكنوا من إعادة تكوين الأجزاء الناقصة من الهيكل بمقارنتها مع أحفريات أخرى. وهذا جمجمة هذا الديناصور اكتشفت.

حضرة الإمام والعلامة





يجب الضغط جيداً ويؤكد على رأس الفمي الكروئال لاستخراج السم الذي سيستعمل لصنع مضاد للسم

لسعة. وهذا الأخير يهاجم الغشاء الخلوي فيخرقه ليتابع طريقه من خلية إلى خلية. وتتفكك العضلات والأنسجة تبعاً لطريقة توجي بالتحلل السريع ويبحث علماء الأحياء عن مصل يمكن أن يعمل ضد ٢٥٠٠ حبة سامة في العالم. ويتألف العنصر الفاعل في السم من مزيج من خمسة وعشرين بروتيناً مختلفاً على الأقل. ويحدد تركيب هذا المزيجسمية السم وتثبت البروتينات على دهن الأغشية الخلوية. وعندئذ يكفي إيجاد حمض دهني قادر على تثبيت السم وتعطيله من دون أن يستقر على الغشاء الخلوي. وسيكون مضاد السم المثالي.

كم من الوقت إن الأمر يرتبط بالعمر نستطيع البقاء مع وبالياقة البدنية وبحرارة انقطاع النفس؟ الجسم - كلما ارتفعت كلما ازداد استهلاك الأوكسجين - وبالحالة العصبية للغطاس. فالفرنسي أريك شاربييه، الغطاس، يمضي أكثر من سبع دقائق تحت الماء على عمق يصل إلى ٧٢,٥ متراً

هل هو ضار العطس هو جزء من نظام كتم عطسة؟ جسمنا الدفاعي، ويتم عندما

يهاجم تجمع غبار أو جسيمات غريبة الغشاء المخاطي الأنفية

التنفسية وإذا حُبس تبقى الجسيمات الغريبة في جسمنا

يتميز العطس بشهيق مفاجيء يعقبه زفير صاخب، تزيد عضلات البطن خلاله من الضغط على القفص الصدري، بينما يقوم اللسان بسد الفوهة الفموية، بحيث يخرج الهواء كله من الأنف والفم بسرعة ١٦٠ كيلومتر بالساعة، أي أسرع من الهواء خلال العاصفة، مع قذف للجراثيم

ويمكن بالإرادة تخفيف الطابع الصاخب لردة الفعل هذه. ويمكن للعطس، بتواتره، أن يسبب إزعاجاً حقيقياً مع ضعف الحيوية وبشكل خاص في حال التهاب مخاطية الأنف مثل الربو.

أما أطول أزمة عطس فقد سجلت عند انكليزية استمرت تعطس ٩٧٨ يوماً أو حوالي مليون مرة، وطاردة مليارات الجراثيم.

كيف يصنع المصل لكل حبة سم فريد يتطلب المضاد لسم الأفاعي؟ مصلاً خاصاً. لهذا، يموت

حوالي ٢٠ ألف شخص كل سنة، وبخاصة في آسيا، حتى

مع وصول النجدة، في الغالب، متأخرة جداً أو مصل غير موافق.

يُصنع المصل اعتباراً من السم المنتج في غدة عند الحية تقع في رأسها. ويكفي الضغط لتحرير الأنابيب وجعل السم ينساب ليجمع في قديم. ويعمل السم المجموع ضد لسعة الحية المأخوذ منها وحسب

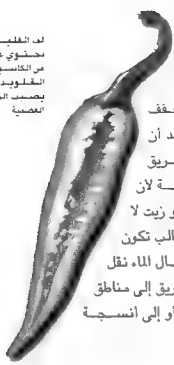
تضخ الأقوى حوالي ثلاثة ملايين جرامات من السم في كل



أريك شارنييه هو خبيرة بيولوجية سيطرته على دورته الدموية يستطيع قطع نفسه خلال أكثر من سبع دقائق



لقد الفيلسفة
محتوي على
من الكايسييين
الفيلويد السدي
يصعب الحلايا
النعصبة



ويُصنع بالحليب
ومستنقائه
المضمرة في
عملية التخفيف
بينما الماء قد يخفف
مؤقتاً بيد أن
الإحساس بالحرق
يعود ثانية لأن
الكايسييين هو زيت لا
يذوب. وفي الغالب تكون
نتيجة استعمال الماء نقل
الإحساس بالحرق إلى مناطق
أخرى من الفم أو إلى أنسجة
مجاورة.

كيف تطور حوالي العام ٥٥٠ قبل الميلاد
مفهوم المرض؟ كان الأطباء المصريون
يعتقدون بأن الأمراض هي
فعل الأرواح الشريرة التي
تدخل الجسم عبر الأنف والأذن والفم.

وحوالي العام ٣٥٠ قبل الميلاد ألقى الفيلسوف
والفيزيائي اليوناني أرسطو المسؤولية على الأرواح
واعتقد أكثر أن حشرات المستنقعات تدخل عبر الأنف
والفم لتصيب بالمرض.

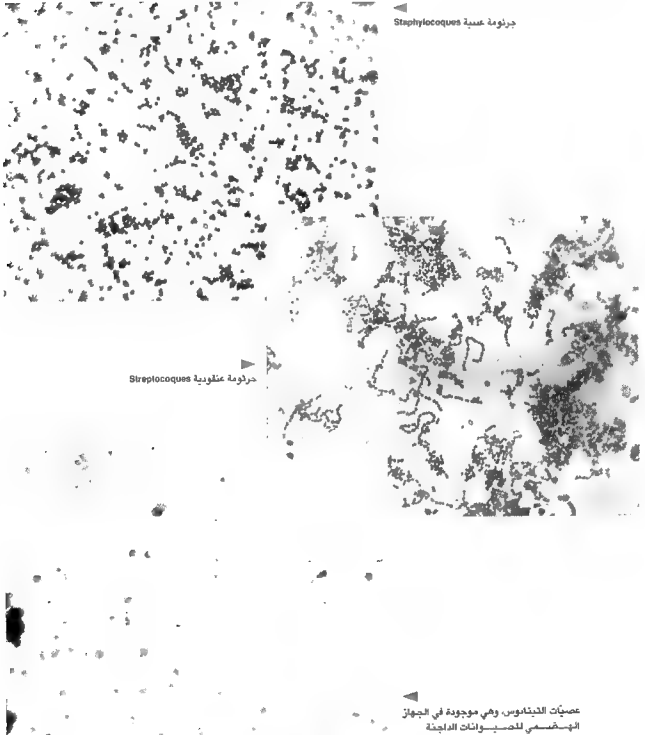
أما العام ١٣٤٨ وبعد نقاشات طويلة فقد لاحظ أطباء
باريس أن الأمراض والموت تنجم عن تأثير الكواكب.
والعام ١٨٩١ رفض الإنكليزي الكسندر ويل هذه
الأسطورة مؤكداً أن الأمراض تظهر عقب التصرف
السيء للمريض.
واليوم تنجم الأمراض بشكل خاص عن التهابات فيروسية
وجراثيمية. (انظر الصورة على الصفحة التالية).

من دون مساعدة أي آلة. وفي مثل هذه الشروط أي
شخص معتدل يركض إلى الموت. فمن جهة لا يستطيع
معظم الرجال أن يعيشوا أكثر من خمس دقائق من دون
أوكسجين وإلا أصيبوا بخلل دماغي. ومن ناحية أخرى،
من المعلوم أن بعد توقف قلبي على القلب أن يعود إلى
العمل خلال خمس دقائق. وحتى لو لم يُصَب الدماغ،
يمكن أن يتضرر القلب كما يحدث له تماماً في حال
السداد، إذ يمكن أن تتكون ندبة تجمد عضلة القلب.
وأياً كان، من الأفضل تحاشي التدريب على قطع النفس
في مغطس، إذ في حال الإغماء يتسلم السيطرة مركز
التنفس في النخاع الشوكي: وتحت الماء هذا معناه
الغرق المحتم.
ولتحقيق أداء عالٍ لا تُلزم طاقات جسدية خارقة وحسب
ولكن أيضاً سنوات من التدريب. وهكذا، غير راضٍ
بامتلاكه طاقة رئوية قيمتها ٧,٩ لترات (أي ٢٠٪ أكثر
من الطبيعي) يمارس أومبرتو بليزاري، بطل العالم لمدة
طويلة، بمثابة رياضة البوغا، ما يسمح له بمراقبة نمط
نبضات قلبه ففي أثناء غطسة قياسية، بإمكانه جعل
قلبه ينبض ٨ نبضات بالدقيقة (مقابل ٧٠ نبضة في
المتوسط).

لماذا الفيلفة يحتوي جلد الفيلفة الحمراء
الحمراء تلهب؟ ٨٪ من الكايسييين وهو فلويد
مسؤول عن المذاق اللاذع
والحريف.

عندما تحترق خلايا الغشاء المخاطي للفم مع هذه المادة
تكون ردة فعلها كما مع حمض. وأحياناً يلزم حتى
ثلاث ساعات لكي يختفي فعل الفلفل الحريف.
والكايسييين من القوة بحيث يلزم تخفيفه ١٦ مليون
مرة لإخفاء مذاقه - وبالنسبة إلى الفلفل بعد ذاته يلزم
٣٠٠ ألف مرة

بعض الجراثيم المسببة للأمراض



- ٤ - يجب أن تتلاقى أطراف الجرح من دون أن تتركب فوق بعضها
٥ - يمكن فتحه لمراقبة شفاؤه
٦ - ينزع السحاب بعد الشفاء والتئام الجرح

ما هو الكمبيوتر يقوم العلماء حالياً بتجربة **البيوكيميائي؟** صنع «كومبيوترات» من جـدائل الـ «DNA» الصناعي بدلاً من رقائق السيليكون. وتستطيع هذه الكمبيوترات القيام بعمليات العد والإحصاء المختلفة في أن واحد بدلاً من القيام بكل واحدة منها على انفراد كما هو معمول به في الكمبيوترات الحالية، ما يرجح احتمال أن تكون سريعة جداً. أحد النماذج تصنعه جامعة وسكنسون الأميركية، حيث:

- ١ - يتم تثبيت جدائل الـ DNA المفردة بشريحة مطلية بالذهب، مساحتها بوصة مربعة، ولكل واحدة تركيبتها الخاصة بها من المواد البيوكيميائية التي تمثل حلاً محتملاً واحداً لمشكلة أو مسألة.
٢ - يتم غمس سلسل الشريحة بسلسلة من المحاليل البيوكيميائية التي تؤثر وتزيل الحلول الخاطئة كلها مرة واحدة عن طريق كسر الجزيئات وتفريقها.
٣ - يقوم العلماء بفك رموز شيفرات الجداول المتبقية التي تمثل الأجوبة الصحيحة للمسألة.

ما هي الوبائيات العامة - الموت الأسود، الطاعون، التي عرفت **التي عرفت** وضرب العام ١٣٢٨ قارتي **الألفية الثانية؟** آسيا وأوروبا مسبباً وفاة ستين مليون شخص - حوالي ٥٠٪ من السكان في بعض المناطق.

لماذا يصاب الأطفال يصاب الأطفال أكثر **أكثر بالتهابات الأذن؟** بالتهابات الأذن، لأن قناة استاكيوس قصيرة عندهم وفي وضع أفقي وفتحاتها أضيق مما يسهل انسدادها أكثر من البالغين. وهذا الانسداد يحدث نتيجة التهابات الجهاز التنفسي، والمهيجات العصبية (دخان السجائر)، والحساسية وزيادة الإفرازات اللعابية في فترات التنسين.

كيف تحدث تحدث التهابات الأذن **التهابات الأذن؟** في الفراغ الموجود خلف الطبلية نتيجة دخول البكتيريا إلى الأذن الوسطى، مروراً بقناة استاكيوس والتي تعمل لطرود إفرازاتها وعندما تنسد يحدث التهاب.

كيف يعمل السحاب وجد الجراحون بدلاً عن **بدل القلبية** الغرزات المعدنية أو الخياطة **في ضم الجرح؟** في ضم الجرح بعد العملية وهو سحاب جراحي. وهذه كيفية استعماله:

- تراوح أطواله بين ٢ و ٢٠ بوصة
- بلاستيك، قماش، مزلاق، قطعة لاصقة تحتية، فتحة للتنهوية، عروة من القماش تمسك عند فتح السحاب أو إغلاقه.
١ - يزال الغلاف اللاصق ثم يلصق الطرف الأول على الجلد بحيث تبعد الأسنان عن الجرح بمسافة ربع بوصة.
٢ - يلصق الطرف اللاصق الثاني
٣ - يغلق بالمزلاج



▲ كهنة يصلون على الموتى خلال وباء الطاعون أحد أعظم الأوبئة التي عرفتها البشرية

▼ الـ HIV يهاجم خلايا الجهاز المناعي ويتكاثر داخل هذا الجهاز. مكتبة مايكروسكوب، تضرب حزميات هذا الفيروس داخل كرة بضاء

▼ علاج لوماء سيغيليس (نقش ساخر من القرن السابع عشر)





هذه الصورة تظهر أطفالاً يمشون نحو المبنى الرئيسي في المدينة
التي هي من بين المدن التي تضررت من القتل.



تشعر بالتعب وبالحاجة إلى النوم والراحة، وهذا ما تشير إليه المراكز العصبية في الدماغ، فالنوم يقضي على التعب ويعيد النشاط إلى الجسم ثانية بعد الاستيقاظ. ويفسر العلماء ذلك بأن هناك مركزاً عصبياً معيناً في الدماغ يدعى «مركز تقلص الأوعية الدموية» فإنه يتعب وينقص من مخزون الدم، ما يؤدي إلى الشعور بالإرهاق والحاجة إلى النوم وخلال النوم يستعيد هذا المخزون الذي فقد منه ويعيده إلى المقدار الطبيعي عندئذ نستيقظ لنستأنف نشاطنا. أما النظرية الثانية عن الاستيقاظ فمختلفة تماماً وهي تقول: إن مركز الاستيقاظ موجود في الجزء الأسفل من الدماغ، وهو يقوم بتنبيه النشاطات الذهنية والعواطف خلال الحياة اليومية وعندما يتوقف الدماغ عن إرسال رسالة إلى هذا المركز نشعر بالحاجة إلى النوم، أما إذا بقي يرسل إليه رسائل فإننا نبقى يقظين، وعندما نشعر بالجوع أو البرد أو الخوف في أثناء النوم، فإن هذا الشعور ينبه مركز الاستيقاظ لنصحو من جديد. ومع هذا وذاك فإن الإنسان يحتاج في حياته اليومية إلى مقدار معين من النوم ليستعيد نشاطه ويمارس حياته الطبيعية بشكل جيد. ونسبة النوم تختلف من إنسان إلى آخر، حسب عمره والجهد الذي يبذله ولذلك فالنوم ضروري إذن للإنسان لاستعادة نشاطه.

ما هو عقار فياغرا؟ هو أحدث أدوية نهاية القرن

العشرين، وأول اقراص من

نوعها لعلاج العجز الجنسي

عند الرجال، وقد لاقى منذ طرحه في الأسواق في ٢٧ آذار ١٩٩٨ رواجاً هائلاً فاق كل التوقعات من المستهلكين واعتبروه الدواء السحري الذي انتظروه الرجال طويلاً والمعجزة كما وصفه من جريوه عملياً. ويباع هذا العقار كاقراص زرقاء اللون، بيضوية

- السفلس - الطفح، اجتاحت العام ١٤٩٤ أوروبا وآسيا وأفريقيا وسبب موت الملايين من مرض يحتمل ظهوره لأول مرة في الأمريكتين

- الجدري، وأصاب المكسيك العام ١٥١٨ مسبباً وفاة حوالي ٩٠٪ من السكان بمرض العالم القديم

- الكوليرا، وضرب العام ١٨١٧ آسيا وروسيا مسبباً وفاة الملايين من البشر.

- الكوليرا، واجتاحت العام ١٨٢٦ آسيا والعالم مخلقة موت الملايين من البشر

- الطاعون الدملي (الدبلي) وضرب العام ١٨٩٤ الصين والعالم مسبباً موت ستة ملايين شخص في الهند لوحدما.

- الانفلونزا الإسبانية وضربت العام ١٩١٨ مسببة وفاة ما بين ٢٥ و ٣٠ مليون شخص في مختلف أنحاء العالم.

- العام ١٩٧٥ تم القضاء على مرض الجدري، أول الأمراض الكبيرة التي يقضي عليها بالتنميع.

- الايدز أو السيدا وظهر العام ١٩٨١ ولا يزال. وهناك حوالي عشرة ملايين مصاب بالفيروس المسبب للايدز.

لماذا نستيقظ من النوم؟ لا يستطيع الإنسان أحياناً

الاستيقاظ بسرعة من النوم،

وفي أحيان أخرى يشعر بأنه

لا يحتاج إلى النوم ويبقى نشيظاً.

ولكن الشيء الذي يوقظنا لا يزال مجهولاً حتى الآن،

ولم يتمكن العلماء من تفسيره تماماً. هناك نظريتان

حول ذلك تقول النظرية الأولى إن جسم الإنسان عندما

يقوم بنشاطات عديدة عضلية وذهنية، فإن الخلايا

العصبية تتعب وتفقد كمية من المواد المخزونة بسرعة،

وكذلك التفكير، والرؤية والإحساس وجميع النشاطات

الذهنية والعضلية فهي تستهلك مخزون الطاقة، لذلك

الجنسي، ينخفض مستوى هذه المادة (cGMP) نتيجة ضعف الدورة الدموية الطرفية، وهو ما يعمل الدواء على رفعها مرة أخرى وتعمل مادة سيترات سيلدينافيل الموجودة بعقار فياغرا، لتجلب عمل أنزيم آخر يقلل مستوى مادة (cGMP) وبالتالي تظل نسبتها مرتفعة في منطقة الحوض والتخلص من مصاعب العجز عند الرجال، وهنا يجب ملاحظة أن المادة الفعالة لا تؤثر مباشرة على العضلات، أي أنها لا تستحدث الإثارة النفسية والجسدية، ولذلك تظل التأثيرات العاطفية هي العامل الأساس والرئيس في المعاشرة الطبيعية، ويستمر تأثير اقراض فياغرا المنشط لفترة ترواح بين ساعة وأربع ساعات، ويصل إلى ذروته تأثيره بعد ستين دقيقة تقريباً.

هل هناك اختلاف بين أكدت آخر الدراسات العلمية **دماغ الرجل والمرأة؟** في كلية الطب في جامعة «يال» الأميركية، أن دماغ الرجل يختلف عن دماغ المرأة في شكله وطريقة عمله. وأعلن الباحثون أمثال سالي شاويتز وزوجها بينيت أن الرجال والنساء يستخدمون أجزاء مختلفة من أدمغتهم في أثناء إقرار أو نفي تناغم الكلمات وتوازنها لدى ظهورها على شاشة الكمبيوتر. وقد استخدم العلماء



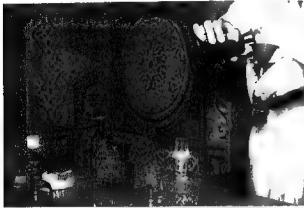
صورة تظهر اختلاف المناطق النشطة في دماغ الرجل والمرأة.



أحد أطباء الأمراض التناسلية يعرض اقراض فياغرا.

الشكل، ومغطاة بطبقة عازلة تحتوي على المادة الفعالة وهي سيترات سيلدينافيل Sildenafil Citrate بالإضافة إلى مواد أخرى خاملة مثل فوسفات الكالسيوم، وكروسكار ميلوز الصوديوم وسيتاريت المغنيزيوم واللاكثوز ومواد أخرى.

المشكلة الرئيسية التي يعانيها الرجال وتؤدي إلى صعوبات في المعاشرة الجنسية تتمثل في ضعف التدفق الدموي في منطقة الحوض، وتعود غالباً إلى عوامل نفسية أو عضوية مثل الإصابة بمرض السكر أو الاثنين معاً، وفي الظروف الطبيعية للرجل غير المريض، يتم إفراز مادة أوكسيد النيتريك (NO) الذي ينشط أنزيماً خاصاً لرفع مستوى مادة تعرف باسم (cGMP) والتي تؤدي إلى انبساط العضلات الملساء وتحسين التدفق الدموي في الجهاز التناسلي. وفي حالة العجز



الزيتون الأساسية في عطارة أحد العطارين.
وعطار يخلط هذه الزيوت لصنع عطر.

الشمع بالزيوت الأساسية العطرية لتثبيت الشعر المستعار على الرؤوس الحليقة. وكانوا يدركون أنه قبل حلول المساء، وعندما ترتفع الحرارة، ويذوب الشمع، فإنه يتسكّل بما فيه من عطر إلى الكتفين والظهر ليكسب الجلد رائحة طيبة، والأهم من ذلك أنه كان يضمن عدم تكاثر القمل في فروة الرأس. وتفيد المعلومات من تاريخ الفراعنة أنهم كانوا يستخدمون تلك الزيوت الأساسية لحماية البشرة من شدة حرارة الشمس. وهذا يعني أن الطبابة الأروماتية ليست اختراعاً رأى النور قبل عقد أو اثنين كما يعتقد كثيرون.

أجهزة التصوير الإشعاعي الطبقي والرنين المغناطيسي لتحديد المواقع والأجزاء التي يزداد نشاطها داخل الدماغ في أثناء القيام بتلك المهام الفكرية. ولاحظ العلماء أن الجانب الأيسر من الدماغ المختص باللغات والمنطق والرياضيات أضواءه وكأنه منطقة في مدينة لاس فيغاس عند الرجال والنساء على السواء. إلا أن دماغ النساء أضواءه في منطقة إضافية في الجانب الأيمن المختص بالعواطف والأحاسيس، ما يدل على أن المرأة تعتمد على عواطفها وأحاسيسها وإبداءها إضافة إلى المنطق في أثناء تحديد أو اختيار الكلمات.

وكانت دراسات أخرى أكدت أن دماغ المرأة لا يحتاج إلى بذل مجهود كبير في أثناء قيامه بالعمليات الحسابية أو في أثناء تحديد ملامح الحزن والفرح على وجوه الممثلين، كما هو الحال عند الرجال.

ما هي العلاقة بين تعتبر الزيوت الأساسية أحد **الطبابة والعطور؟** أهم مصادر العطور. وكان الخيط بين العطر والطبابة

رفيعاً جداً منذ البداية لأن القدماء لاحظوا أن معظم مصادر الزيت الطبيعي يملك خواصاً طبية وصحية. وكانت دهشة حكماء مصر الفرعونية كبيرة عندما لاحظوا أن المشتغلين بمهنة العطارة كانوا لا يصابون عادة بالطاعون والكوليرا، وهما الوباءان اللذان كانا أشد فتكاً بالأمم البائدة. ولاحظوا أيضاً أن الحانوتيين المتخصصين في تحنيط الموتى الذين كانوا يقضون ساعات طويلة في تركيب الزيوت الأساسية وتوليقيها، لا يصابون بحدوث الأمراض التي تفتك بالموتى الذين يعهد إليهم دفنهم.

وأسفرت الحفريات الناجحة للمقابر والمدن الفرعونية عن اكتشاف الآلاف من قوارير العطر ذات الأشكال المختلفة. واتضح أن الفراعنة كانوا يحرسون على خلط

العلاج بالعطور



العلاج بالعطور هو من أنواع الطب البديل الذي يقوم على استعمال الزيوت الأساسية المستخرجة من النباتات العطرية، إما خارجياً وإما داخلياً. ويستخدم هذا العلاج لتخفيف من الوجع والاسترخاء.

المعالجون بالعطور يعالجون مرضاهم بتدليكهم بزيوت أساسية وشهدا، في الواقع، تحلل هذه الأبخيرة نكل فعالية وتشتغل بمحو أجزاء الجسم المراد علاجها



تخصيص زيت أساسي قبل التدليك ولا يجب المسحة أن يستعمل الزيوت الأساسية نقية على الجلد لهذا يُخفف مزيج على أساس زيتي.

بعض نقاط الزيت الأساسي تكفي لتكون معالحة
وتنظف المرافق بعد تحويلها الجسم بقليل



الأوراق واللحاء والزهر في شجرة الليمون تغطي زيتونا أساسية
مختلفة. دهن الفانرج هو الأكثر شهرة تحت اسم زيت زهر الليمون
أما زيت المرغوم فيستخرج من قشرة بعض أنواع الليمون.



حارلة عطور من الفخار تسمح بتعطير غرفة. ويكفي وضع
بعض نقاط العطر في الكوب الأعلى فتمسح اللهبية تحت
هذا الكوب الزيت الأساسي وتطلق الأريج المرغوب.



العمى. وأشار الجراح شاويان إلى أن عين الطفلة التي أجريت لها العملية العام ١٩٩٥ ستعود إلى طبيعتها كأي طفل عادي خلال ستة أشهر

ما هي الأمراض التي من الأمراض الشائعة التي انتقلت من الحيوان إلى الإنسان؟ وانتقلت من الحيوان إلى الإنسان يمكن ذكر الآتي.

داء الذئب، داء الكلب، داء المقوسات، داء البروسيلات، داء البريميات الدقيقة، داء الشعيريات الحلزونية، داء السل أو الدرن وليس بغريب أن يتعرض ملايين البشر للمرض أو الموت نتيجة التقاطهم بعض الأمراض من الحيوانات، خصوصاً تلك التي تسبب تسمم الطعام. أما الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان والتي تأسست أساساً عند الحيوان قبل انتقالها إلى الإنسان فأنهما:

الزكام: الذي ظهر نتيجة لاحتكاك أسلافنا بالخيول منذ عشرة آلاف سنة. وقد تطورت الفيروسات المسببة للزكام عند الخيول وتغيرت فازداد عددها عن ثمانين منذ انتقالها إلى الإنسان.

الحصبة: التي نشأت أصلاً عند الذئب ثم انتقلت إلى الكلاب وتغير فيروسها فاصاب الماشية وتغير مرة أخرى ليركز تأثيره على الإنسان منذ ستة آلاف سنة.

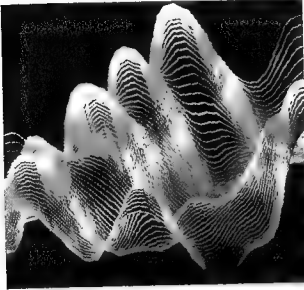
الزهري: أو مرض السفلس الذي انتقلت عدواه من القروم ما بين ٢٥٠٠٠ سنة و ١٨٠٠٠ ق م عن طريق اللمس، ثم تطور ليصبح مرضاً جنسياً عند الإنسان. **الكوليرا:** التي نشأت عند الأغنام والأبقار ثم أصابت الإنسان العام ١٨١٧ في الهند وانتشرت بسرعة حول العالم بعد أن غيرت الجرثومة تركيبها.

لماذا نرفع الصوت الستيريو عندما نرقص؟ واعتقد العلماء دائماً أن الجهاز الدهليزي في الأذن الداخلية المسؤول عن الاحساس بالتوازن غير حساس للصوت، لكنهم وجدوا أن الضجة التي تراوح قوتها بين ٧٠ و ٩٠ ديسيبل تؤثر فيه وتعطي إحساساً قوياً بالحركة.

أين تمت أول عملية زرع جفن؟ مستشفى في داليان في مقاطعة ليونج شمال شرق الصين من زرع جفن في عين لطفلة عمرها عشرة أشهر من حنك أمها، بعدما أصبحت الطفلة نان نان مهددة بفقدان بصرها كونها ولدت وهي مصابة بمرض خلقي حرّمها من جفن عينيها اليمنى، ومن القدرة على إغلاقها في أثناء النوم، ما جعلها معرضة لأشعة الشمس ولوهج الضوء نهائياً وليلاً. وعلى الرغم من كون هذه العملية الأولى من نوعها في العالم حسب المراجع الطبية الموثقة فقد أتاح نجاحها التام فرصة ذهبية للطفلة نان نان كي تنام وتستيقظ مثل باقي الأطفال، بعد إنقاذ عينيها اليمنى من



الطفلة نان نان نائمة وعينيها مفتوحة، بعد العملية الجراحية



أول صورة ملونة لـ أدس والجذبات الوراثية

يعتبر من قبل البيولوجيين كشرط ضروري وكافي لتمييز كائن حي.

كيف تعمل المراهم الشمسية
الجلد من أشعة الشمس



لا يد من مراهم شمسي لحماية الجلد من ضربات الشمس

بطريقتين مختلفتين.
الأولى ناجمة عن وجود مرشحات -fil tres كيميائية في المراهم هي عبارة عن جزيئات قادرة بتغيير المستوى الطاقوي على امتصاص الفوتونات مكونة الشعاع الضوئي. ويمكن لهذه الجزيئات، تبعاً لبنيتها، أن تمتص



الدغدغة تسبب الضحك إنها عادة مكتسبة.

لماذا الدغدغة
تسبب الضحك؟

إن انطلاق الضحك نتيجة الدغدغة لا يخضع لأي قاعدة فيزيولوجية عصبية معروفة. وتبدو ردة الفعل هذه مكتسبة: فبدغدغة طفل، ينتظر منه أن يضحك، ونشجعه باكراً جداً على الضحك وبالمقابل، أثبت وجود أطراف عصبية خاصة تبلغ كواظم الدماغ عن مواضع تحت الجلد للملامسات الخفيفة جداً

ما هو الكائن الحي؟ تقليدياً، كان الكائن الحي يُحدّد انطلاقاً من وظائفه الأكثر تخصصية: القدرة على التغذية، النمو، التناسل، الموت، واحتمالاً التثقل ولكن، اليوم لا تعتبر ولادة الحياة أكثر من تنظيم ذاتي متقن أكثر فأكثر بعناصر ساكنة إذاً، لا وجود لحدود بين الجامد والحي. ومن جهة أخرى، تمتلك العناصر الساكنة ما يعتقد أنها المزايا الحصرية للكائنات الحية. القدرة على التنظيم الذاتي والتناسل المتماثل. وبالمقابل، ترتكز مجموعة أشكال الحياة على الأرض على كيمياء الكربون، و تمتلك بشكل خاص، جزيئات أدن. ووجود هذه الأشكال



صوان الأذن.

لتضخيمات كل تردد وتخفيفاته الخاصة بهذا الاتجاه والطريقة الثانية في رؤية الأشياء هي أن الصوان يعمل كعاكس يحرف الأصوات ويؤخر وصولها إلى الأذن الداخلية.

ووحده قسم صغير من الموجات الصوتية التي تبلغ إلينا يصل مباشرة حتى صماخ الأذن (الطبلة) بينما القسم الباقي يتشعث ويتعطل بمروءه بالصوان. ويتلقى الصماخ في الآخر معلومة صوتية معقدة تتضمن الإشارة البدئية المباشرة ومجموعة إشارات ثانوية منعكسة يستخدمها دماغنا لتحديد المصدر الصوتي في السطح العمودي. أما في السطح الأفقي، فتعطى هذه المعلومة بمقارنة الأصوات المستقبلية من كل من الأذنين.

الفوتونات مكونة الأشعة ما فوق البنفسجية بنوعها «أ» أو «ب» اللذين هما نوعان من الأشعة الشمسية يؤديان إلى حروق جلدية. وتضم المراهم دائماً عدة مرشحات كيميائية، ترتبط درجة امتصاصها للفوتونات بمدى تركيزها المحدد على قممها بمؤشر الحماية. فإذا كان هذا المؤشر ١٠ تُمَثِّلُ الفوتونات الضوئية بنسبة ٩٠٪، بينما إذا كان المؤشر ٥ يمتص فوق ٥٠٪.

تحمي المراهم الشمسية الجلد كذلك بفضل عاكسات معدنية هي عبارة عن جزيئات دقيقة مثل ديوكسيد التيتان، والحديد أو الزنك، تتوزع على سطح المرهم ولها القدرة على عكس قسم من الأشعة الشمسية. إذاً، كل مرهم هو مزيج من المرشحات الكيميائية والعاكسات المعدنية التي توفر لها تركيزاتها المتتالية قدرتها على الحماية.

ما هي فائدة لو لم تكن أذاننا تمتلك صواناً

صوان الأذن؟ لما كنا نسمع بالطريقة نفسها،

لأن للصوان شكلاً غير منتظم

يسمح لها بالتقاط الأصوات

بطريقة مختلفة تبعاً لمصدرها. وثمة طريقتان لتفسير الأمر. الأولى هي أن الصوان يعمل كمرنان يعدل طيف الصوت بتضخيم أو بتخفيف للترددات وفقاً لتحديد المصدر الصوتي.

مثلاً، يزيد من قوة ترددات قيمتها حوالي ٤٠٠٠ هرتز للأصوات الآتية من الأمام (بالنسبة إلى كل اتجاه آخر)، أو قوة ترددات قيمتها حوالي ٨٠٠٠ هرتز للأصوات الآتية من فوق، الخ... وهكذا، يبدو أن كل صوت صافٍ قوته ٤٠٠٠ هرتز، من أينما أتى في السطح العمودي المتوسط، يأتي دائماً من الأمام (اتجاه التضخيم الأقصى). ووحده الصوت المحتوي على ترددات عديدة يُحدَّد صحيحاً بتحليل الدماغ



ما هو التولد الذاتي؟

التولد الذاتي هو نظرية تقوم على القول بأن الحياة يمكن أن تنبثق من وسط ساكن وعقيم ومن قوة المادة المعدنية وحدها حيث لا وجود لأي مادة بناء بيولوجية لا خلية، لا بذرة، لا جرثومة... وتطورت هذه النظرية التي حاولت إيجاد حل لمسألة مصدر الحياة مع الاكتشافات العلمية والتقنية وهكذا، زمن أرسطو، كان اليونانيون يعتقدون بأن العفن والنتانة هما



حتى زمن باستور كان يعتقد أن العفونة (وهذا *Aspergillus niger*) تتولد ذاتياً على مادة ساكنة

وبهذا، نحض نهائياً فرضية التولد الذاتي التي كان يدافع عنها عصر ذاك عالم الأحياء بوشيه Pouchet. بيد أن باستور لم يحل بهذا لغز أصل الحياة، لأنه يجب أن تكون بدأت ذات يوم وأن تكون خلقت انطلاقاً من شيء ما. وهذا السؤال هو حالياً غرض فرضيات متعددة. فلبعض، تكمن الظروف المؤاتية لظهور الحياة في بركة ماء فاتر. يُحكى أيضاً عن «حساء ما قبل الحياتي» - لأن هذا النوع من المحيط هو، من دون شك، «حساء زراعة» - ملائم لنمو البكتيريا. وللبعض الآخر يجب البحث عن آثار مصادر الحياة في أعماق المحيطات، بالقرب من البراكين أو في النيازك والفضاء البيئي.

ظاهرتان ذاتيتان للحياة بما أن اللحوم والأسماك الميته والخبز اليابس والخضار الذابلة التي كان العفن والنتانة يظهران عليها هي من المادة الساكنة. ولم يكونوا يعلمون آنذاك أن المادة الميته لم تكن محرومة من أي نشاط بيولوجي لا بل إنها تأتي أجساماً حية غير مرئية بالعين المجردة هي البكتيريا. وكان يجب انتظار نهاية القرن التاسع عشر، ومع ظهور المجاهر الأولى، حتى يتم اكتشاف حقيقة أن البكتيريا تتكاثر في الهواء وعلى جميع المساحات المحيطة بالهواء. إذاً، الحياة لا تنتهي إلا من الحياة. وهذا ما أكدته، العام ١٨٦٢، لويس باستور الذي أثبت أن لا شيء يمكن أن يتطور في وسط معقم بالتسخين ومضان بعيداً عن كل احتكاك مباشر بالهواء.

سازمان اسناد و کتابخانه ملی



الطالبات الزواج، مثيلات العاهرات غير المحرمات، بإمكانهن الخروج برووس مكشوفة وفي تدمير السورية يُظهر نقش غائر يعود إلى القرن الأول نساء محجبات وفي مطلع العصر المسيحي، كان ارتداء الحجاب منتشرًا في أرجاء العالم اليوناني - الروماني.

أين ظهرت أريحا هي أقدم مدينة في المدن الأولى؟ العالم. فلقد أسست في بداية الألف التاسع قبل الميلاد. وبعد أقل من ألف سنة كانت محوطة بأسوارها الشهيرة وعدد سكانها بلغ حوالي ثلاثة آلاف نسمة. وشهد الألف الثامن ق.م. بناء شبكات الري ونمو الزراعة ما سمح بتوفير الغذاء للتجمعات السكنية الكبرى. وظهرت المدن في هذا العصر. وأكثر من ذلك، أوجدت بدايات العمل الجماعي الحاجة لإدارة مركزية ما جعل أولى المدن تظهر.

إلى أي عصر يرقى أظهرت الاكتشافات الأثرية أن تاريخ حجاب المرأة؟ الحجاب، الذي يرتبط اليوم،

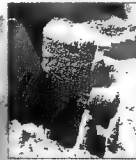
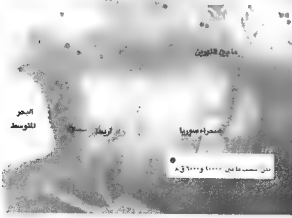


هذا النقش العائري السوري، الذي يمثل امرأة ترتدي الحجاب، يسبق ولاية الإسلام بمسماية سنة

في الأغلب، بالإسلام، كان سابقاً له بزمان طويل. فمنذ ١١٠٠ سنة قبل الميلاد، سنّ تفلات فلاسر الأول، الملك الأشوري، قوانين دقيقة لارتداء الحجاب: على النساء المتزوجات، الخليلات، والعاهرات المحرمات المتزوجات اللواتي كن يخرجن إلى الشارع أن يرتدين الحجاب. وبالمقابل، الشابات

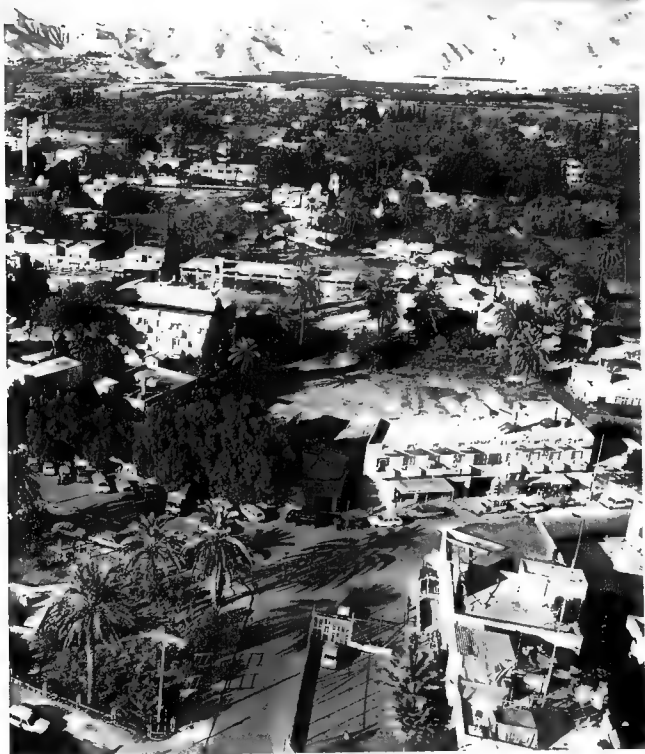
الشرق الأوسط مهد المدن.

منذ حوالي عشرة آلاف سنة سمح تطور الزراعة في الشرق الأوسط بتفدية شعوب أكثر فائز. وتجمع الهنوع في المدن.



أريحا أريحا أحاطت للمدنة الألف الثامن قبل الميلاد

مدينة لوزن الفلسطينية في ظلها الحديثة



ويحترم المدافعون عن هذه الفرضية القدرة على برهنة أن الأمر يتعلّق بثقافات مسالمة بشكل خاص اختفت مع وصول الفاتحين الهندو - أوروبيين المحيين للحرب قادمين إلى تلك المناطق من أوروبا مسلحين بفؤوس فرنجية - وهي فؤوس حرب استعملها الجرمانيون ولا سيما الفرنجة. ونقلوا معهم ثقافات من النوع الأبوي والمحارب إذ كان الرجال يدفعون مع فؤوسهم بيد أن علماء آثار آخرين يرون الوقائع على عكس ذلك ففي البدء، لم يجدوا أي اثباتات لاحتلالات وقدروا أن فرضية الاجتياحات المتصلة باللغات الهندو - أوروبية مشكوك فيها. ويتحصّن الاكتشافات عن كثب، يلاحظ

ما هو الدور الذي قد يكون شبه مستحيل، اضطلعت به المرأة من دون أي مصدر مكتوب، قبل التاريخ؟ خلال حقبة ما قبل التاريخ، معرفة إذا كان نظام الأمومة

يسود أم لا.

وفي الغالب، كانت الاكتشافات الأثرية ملتبسة وغامضة واكتشفت إشارات تبين أن بين العامين ٥٠٠٠ و ٣٠٠٠ قبل الميلاد، قد تكون المجتمعات قد اتبعت نظاماً أمومياً ففي البلقان، وعلى جزيرة مالطا بشكل خاص، اكتشفت تماثيل صغيرة عديدة لآلهة محفورة، وتدفع إلى الافتراض أن النساء كن يتولين السلطة.



بعض علماء الآثار يفسّر الوجود الكلي للمرأة في الفن على أنه اثبات على النظام الأمومي

يكشف هذا القضيوب النكري أن صورة الرجل كانت أيضاً حاضرة في فن ما قبل التاريخ

لأنها الدليل القاطع على كيفية كينونة الجنس البشري في تتواءمة قمة الحاجب والخطوط المحيطية لصندوق الدماغ، يمكن أن نرى كيف أن الإنسان الحالي منحدر من سلف «أشبه بالقردة» كما قال داروين. الدليل واقعي تماماً، ومع ذلك فكل عيّنه من عينات أجدادنا كانت قد حُجبت عن أعين كل الناس ما عدا العلماء. ومن خلال هذه الأحافير يمكن أن نقرأ تطوّر الإنسان كالآتي.

«أوسترالوبيثيكوس أفريكانوس».

منذ ثلاثة ملايين - إلى مليوني سنة

لقد كانت هذه الأجناس من المخلوقات لسنوات عديدة موضع اهتمام بالغ بوصفها الحلقة المفقودة التي تربط بين الإنسان والقردة. ومع أن الإسم لم يلق شهرة لسنوات عديدة، إلا أن الجميع أصبح اليوم على علم بأن هذا الجنس يتميز بخصائص تربط بين الإنسان والقردة. ويعتقد بعض المراجع المختصة أن العينة

أن المنحوتات المكتشفة ليست إلا انثوية وحسب فالرجل كان حاضراً في الفن الديني فالملامح من أشكال القضيبي الذكري اكتشفت ففي هياكل مالطا هناك منحوتات ونقوش غائرة تظهر أن القضيبي الذكري كان موجوداً على الهياكل. ويضاف إلى ذلك، أن استعمال التعويذات ذات الأشكال الأنثوية لا يثبت البتة أن السلطة كانت بيد النساء. وعلى الرغم من أنها كانت موجودة في كل مكان، فإن صورة المرأة يمكن أن تمثل أيضاً الجنس والخصوبة والأنثوية

وأخيراً، تبقى مسلمة القول إن تلك الحقبة كانت مبهمة وفي الواقع كانت الفاس الفرنجية موجودة منذ ثلاثة آلاف سنة قبل الميلاد.

إذاً، من غير المؤكد أن يكون نظام الأمومة قد سيطر على أوروبا منذ بضعة أربعة آلاف سنة.

أين أقام أول معرض أقام أول معرض دولي دولي للسيارات؟ للسيارات في قصر الصناعة

في الشانزليزيه في باريس وذلك بين ١١ و٢٥ كانون الأول

العام ١٨٩٤. واشترك في هذا المعرض تسع شركات سيارات من فرنسا وبريطانيا وبلجيكا وألمانيا. والعام ١٩٠٠ أقام أول معرض للسيارات في نيويورك واشتركت فيه السيارات التي اشتهرت فيما بعد أمثال فورد وكرايزلر وشيفروليه وبويك ودودج وأولدز موبيل.

كيف تطورت كينونة عظام قديمة، وجافة. كلها الجنس البشري؟ تقريباً أجزاء متناثرة هشة من

الفكين وأجزاء من الجمجمة وأقسام من عظام اليدين أو

القدمين. البعض منها عمره بضعة آلاف من السنين. إنها مجموعة متناثرة ولكنها أيضاً تراث لا يقدر بثمن



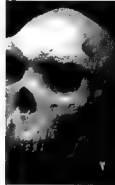


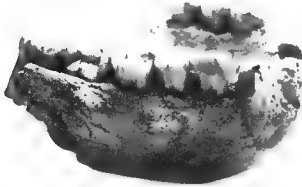
- ١ - أوسترالو بيكتوس اريكثوس ٣٠ ملايين سنة قديم أكثر إلى القر منة إلى الإنسان
- ٢ - هومو ايبليس الأول في العائلة الإنسانية حوالي مليوني سنة
- ٣ - هومو اريكثوس مخترع النار والكسائر الأكثر. بين ٥٠٠ ألف سنة و ١.٧ مليون سنة
- ٤ - هومو سايبانز حوالي ١٦٥ ألف سنة واسطة القطة بين السلف والألفين للذين سيميلان
- ٥ - هومونياندرتاليس: رجل النياندرتال ٥٠ ألف سنة
- ٦ - هومو سايبانز سايبانز أو إنسان كرومانيون ٣٥٠٠٠ سنة



جناح وعظام الفخذ ليشي اكتشفت في كينيا. الجمجمة في أعلى الصورة تعود إلى أوسترالوبيكتوس. في أسفل الصورة جمجمة اريكثوس في الوسط جمجمة هومو ايبليس

- ١ - جمجمة الهولندية تعود إلى ١٦٥ ألف سنة. ويعتقد أنها تعود إلى نوع وسيط بين الهومو اريكثوس الأخير وأوائل الهومو سايبانز
- ٢ - جمجمة تعود إلى ٣٠٠ ألف سنة. اكتشفت في مغارة كون في أرياج بفرمسسا. وتعود إلى إنسان ثوناقل قد يكون نوع وسيط آخر بين الهومو اريكثوس والهومو سايبانز
- ٣ - رؤية مقارنة لجمجمة إنسان النياندرتال (إلى اليسار) وإنسان كرومانيون (إلى اليمين). النوع الأول شبيهة بالإنسان المعاصر.





وجود شبه بخصائص الإنسان. ويوحى بعض العينات، بما فيها جمجمة أسمها «لوسي»، بأن الرأس كان ما زال شبيهاً برؤوس القردة، في حين أن الجسم، على الرغم من صغره، كان مماثلاً لجسم الإنسان. كان مخلوق «هومينيد» يمشي على قدمين، وإن كان من المحتمل عدم مشيه بطريقة العدو بخطوات واسعة.

«هومو سابيانز» (القديم)

منذ ٤٠٠,٠٠٠ - ٣٠,٠٠٠ سنة

الانتقال من «هومو إريكتوس» إلى أقدم شكل من أشكال الجنس البشري، فكان تدريجاً بالنسبة إلى «هومو سابيانز». فاستمرار نمو الدماغ جعل منطقة الجبين تزداد تنوعاً وعلى الرغم من أن حجم الدماغ لم يتجاوز الحد الأقصى بالمقارنة مع «هومو إريكتوس» هناك عدد كبير من العينات القريبة من الحد الأقصى. حجم العظام، مثل الفؤاد الجبينية، مثل شكل محجر العين الأكثر اتساعاً، فهي أيضاً تميز الجنس البشري هذا. ويعتقد أن هذه الجمجمة تخص امرأة. وقد عثر عليها في ألمانيا. وقد يكون عمرها ٢٥٠,٠٠٠ سنة. إنها محفوظة في متحف «تاتليك فير ناتوركند» أن لودفيكسبرغ في ألمانيا. وتظهر في الصورة السفلية تفاصيل الجانب الأيسر من الجمجمة، حيث يظهر

القديمة «أفانيسيس» يجب إدراجها تحت هذا الاسم. وبطريقة مماثلة، تقول مراجع أخرى أن العينات الأصغر المسماة «هومو هابيلز» يجب إدراجها أيضاً تحت هذا التصنيف هذه العظام جميعها محفوظة في جنوب أفريقيا، إما في متحف «ترانسفال» في «بريتوريا» أو في كلية الطب في جامعة «ويتو وترسراند» في جوهانسبرغ. الصورة العلوية إلى اليمين، هي جمجمة طفل عمره خمس سنوات. وهي أول نموذج وجد عن «أفريكانوس» وقد عثر عليها في موقع في جنوب أفريقيا يدعى «تاونغ»، وكان ذلك العام ١٩٢٤.

ربما كان النموذج الأكل من جماجم الكبار بين الـ «أفريكانوس»، الجمجمة التي عثر عليها في «ستركفونتين» في جنوب أفريقيا. فهي تبين أن الكبار كانوا كثيري التشبه بالقردة، ودرجة تفوق ما يبينه النموذج غير الناضج الخاص بموقع «تاونغ». وهنا أيضاً يظهر الوجه أكثر انبساطاً من وجه القردة. وقد قدر حجم الدماغ بحوالي ٤٨٥ سم مكعباً، أكثر بقليل من دماغ الشمبانزي ولكن أصغر بكثير من دماغ الإنسان العصري البالغ حجمه من ١٣٠٠ - ١٤٠٠ سم مكعب. والفكان في الصورة هما لمرافق صغير السن ويستدل على ذلك من عدم بروز الطواحن الخلفية.

«أوسترالوبيثيكوس أفانيسيس»

منذ ٣,٨ مليون - ٢,٨ مليون سنة.

على الرغم من أن الاسم، هو موضع جدل، تمثل هذه العينة أقدم «هومينيد» معروف، بعد تشعبه مع القردة من جد أعلى شبيه بالإنسان. لم يتمكن أحد من العثور على جمجمة كاملة، بل تم العثور وحسب على بعض العظام الصغيرة كهذا الفك الأسفل الذي يعود إلى أكثر من ثلاثة ملايين سنة. لقد عثر عليه في «تزنانيا» وحفظ في المتحف الوطني الكيني في نيروبي. ويشير حجم الأسنان وسماكة اللبنا والخطوط الانسيابية إلى

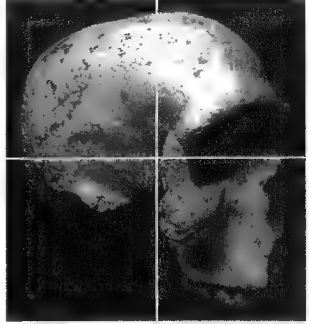
وشعائر معينة وهو يختلف عن الإنسان الحديث في كونه يمتلك عظاماً أكثر غلاظة، فنتوءات جبينه كانت أكثر بروزاً، وجمجمته أكثر طولاً. من الإسام إلى الخلف هذه عينة تعود إلى ٣٥.٠٠٠ - ٥٣.٠٠٠ سنة. وهي جزء من مجموعة في متحف لاهوم في باريس وهي تبين طريقة غير اعتيادية لاقتناء الأسنان، ما يوحي بأن هذا الإنسان كان يستعمل أسنانه لغير أغراض الأكل، ربما لتطرية جلود الحيوانات «هومو سابيناز سابيناز»

منذ ٣٠,٠٠٠ سنة - الوقت الحاضر

إنسان ربما لا يختلف عنا البتة، ظهر في أوروبا منذ نحو ٣٠,٠٠٠ سنة. ربما كان منحدراً من الإنسان «النياندرتالي» أو ربما يعود أصله إلى مكان آخر هاجر منه إلى أوروبا، ليقضي على الإنسان



«النياندرتالي». هناك اكتشافات عثر عليها في جنوب أفريقيا يدور حولها جدل، ولكنها توحي بأن الإنسان العصري ظهر هناك منذ حوالي ١٠٠,٠٠٠ سنة. وهذه الجمجمة المحفوظة في متحف «لوم» (الإنسان) في



شرح ربما كان نتيجة صدام مهلك - وأقل ما نلاحظه هو عدم وجود ما يدل على اندمال الشرح.

«هومو سابيناز نياندرتالينسيس»

منذ ١٣٠,٠٠٠ - ٣٥,٠٠٠ سنة

الإنسان «النياندرتالي» الذي تمثله هذه الجمجمة. (من «لافيراسي» في فرنسا)، كان يعتبر إنساناً متوحشاً وغريباً. وأما اليوم، فقد أصبح واضحاً أنه كان مثلنا تماماً، وذا دماغ كبير مثل دماغنا. وهذا الإنسان يبرز



أول برهان حول امتلاك الإنسان القديم لفهوم روحي - فهو أقدم جنس إنساني، أثبت (هومينيد)، أثبت أن أجدادنا كانوا يدفنون موتاهم حسب طقوس

العضلة، كان لـ «١ روباستاس» تاج عظمي يشبه تاج الغوريلا

«هومو اريكتوس»

منذ ١,٦ مليون - ٠,٤ مليون سنة

كان «هومو اريكتوس» HOMO Erectus أول صنف من الجنس البشري هاجر إلى خارج أفريقيا. هذه العينة



هي اكمل

وأقدم

جمجمة

عرفت منذ

١,٦ مليون

سنة. وقد

عثر عليها

في الصين

(رجل بكين

الآخرق)

فكانت ذات

أدمغة وصل

حجمها إلى ١,٢٠٠ سم مكعب تقريباً بحجم الأدمغة الحديثة. ويعتبر الـ «هومو اريكتوس» أقدم صنف بشري تمكن من السيطرة على النار. وأما التغييرات الجمجمية فتتعلق بصندوق الدماغ الكبير، وتسطيح الوجه، ونتوءات جبينية كبيرة. إلى اليسار تظهر الجمجمة نفسها، ولكن من الجهة السفلية. وتظهر الفتحة التي يمر منها النخاع الشوكي أتيا من الدماغ.

من هوشعب لولا المومياوات لما عرف أحد

«الشيريبيايا»؟ أنه كان هناك شعب أو قوم

اسمهم «الشيريبيايا» وكانوا

يسكنون جنوب جمهورية بيرو

بالقرب من الحدود الشمالية لشيلى

باريس، هي إحدى حماحم الكرومانيون التي عثر عليها في فرنسا ويبلغ عمرها ما بين ١٣.٠٠٠ و ٢٠.٠٠٠ سنة وملاحظ أن الجمجمة هي ذات صندوق للدماغ عال وقببي الشكل، وأنها تفتقر إلى وجود نتوءات جبينية افتقاراً يكاد يكون تاماً، وهي صفة مميزة لجنس الهومينيد

«أوسترالوبيثيكوس روبستوس»

منذ ٢,٢ مليون - ١,٤ مليون سنة»

لم يلتزم التطور والارتقاء البشري سلسلة متعاقبة منتظمة

في بعض الأوقات، وقبل ٢,٢ مليون سنة، تشعب الإنسان القديم إلى صنفين.

واحد منهما فقط، أوسترالوبيثيكوس افريكانوس، انحدر منه الإنسان الحديث.

وأما الآخر،

«أوسترالوبيثيكو

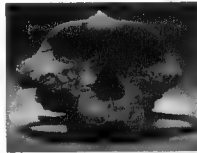
س روباستاس»،

(شكل وثيق

الصلة ويدعى

أحياناً «١

بويسى»)، فقد



نما بقوة طوال ما يقرب من مليون سنة لينتهي إلى طريق ارتقائية مسدودة وغير نافذة. هذه العينة التي تعود إلى ما يقرب من ١,٥ مليون سنة، عثر عليها في «كينيا» وهي محفوظة في المتحف الوطني الكيني في «نيروبي». وهي أكثر تكاملاً وأكبر حجماً وأعرض وجهاً من جمجمة الـ «١. أفريكانوس». ويبدو أن الطواحن الضخمة، والتي يبلغ عرضها نحو بوصة، هي مناسبة لطحن مقادير كبيرة من النباتات. وأما الفسحة داخل عظام الخد فهي كبيرة لدرجة تكفي لاستيعاب عضلة فكية قوية للغاية. والاستقبال هذه



ما زالت هذه المومياة تحافظ على أكثر علاماتها المارقة

بفعل الانهيارات الطينية التي اشتهرت بها هذه المنطقة من العالم ولا زالت تحدث بين حين وآخر في زمننا المعاصر.

وقد بدأت أولى عمليات الكشف عن هذه المومياة في مطلع الخمسينات من القرن العشرين حين عثر أحد المزارعين على مومياة مدفونة على عمق قريب من سطح الأرض. واكتشفت مومياة أخرى في الستينات. ولكن هذه الاكتشافات لم تثر اهتماماً واسعاً خارج تجمع السكان المحليين، إلى أن جاءت عالمة تدعى سونيا جيلين وهي متخصصة في علم بيولوجيا الآثار. وبدأت تعمل في هذه المنطقة منذ العام ١٩٩٢ على أسس علمية. وقد استطاعت الكشف عن حوالي ٥٠٠ مومياة

وحتى هذا الاسم «الشيريبييا» ليس هو الاسم الذي كانوا يعرفون به، وإنما أطلقه عليهم بعض علماء الحفريات الأثرية نسبة إلى مزرعة قريبة كانت تدعى بهذا الاسم.

هناك معلومات قليلة عنهم وكلها مستقاة من واقع تحليل المومياة إلى جانب بعض الآثار القليلة التي وجدت في بقايا منطقة «تيواناكو» المجاورة لقد كانوا قوماً من الصيادين والمزارعين ومربي الحيوانات. واندثرت حياتهم

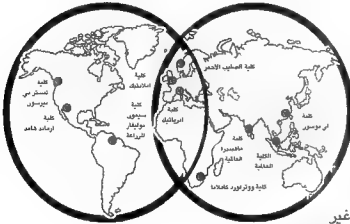


انية أخرى تحتاج في تصنيعها وتصميمها إلى درجة متقدمة في هذه الصناعة ولا بد أن وراء عملية الدفن على صورة مومياوات طبيعية بهذا الشكل دوافع عقائدية تعود إلى أزمنة موعلة في القدم حين كان الإنسان في تلك المنطقة من العالم يولي أجداده احتراماً يصل إلى حد التقديس. وقد استطاعت الأبحاث أن تحدد الفترة التي دفنت فيها هذه المومياوات وهي ما بين ألف والـ ألف وأربعمئة ميلادية. بينما توجد مومياوات أخرى في أحواض منطقة الأنديز حيث كانت حضارة الإنكا تعود أعمارها التاريخية إلى أبعد من ذلك بكثير.

والغريب أن شعب الشيريبايا هذا لم يترك وراءه غير مومياواته. إذ لا توجد نصوص مكتوبة أو لغة أو حتى آثار معمارية تدل على وجود حضارة ما. فلا أحد يعرف أي لغة كانوا يتكلمونها أو ماهية عقائدهم.

ماهي الكليات العالمية المتحدة
عن مجموعة تضم عشرة معاهد دولية مرتبطة ببعضها البعض ولها مواقع في شتى أنحاء العالم بقصد تعزيز

مراكز الكليات العالمية المتحدة



في المنطقة ما بين أيلواريكا المجاورة لنهر موكونجا وراعاها أن المقابر التي دفنت فيها كانت مرتبة بشكل منظم. إذ كان كل قبر يبعد عن الآخر بمسافة تقرب من عشرة أمتار وموزعة على عدة مقابر متقاربة يطلق عليها الآن اسم وادي الموت وعدد كبير من هذه المومياوات في حالة جيدة فهي ملفوفة داخل عدة طبقات من الأقمشة ومربوطة جيداً ويعتقد أن سر الحفاظ عليها يعود إلى نوعية الأرض في هذه المنطقة الغنية بالأملاح والنترات ما جعلها قاحلة وجافة، الأمر الذي وفر لها عملية تحنيط طبيعية أبتت عليها حتى الآن.

وقليلة هي المومياوات التي تعرضت لنوع من المعالجة الكيميائية لتحنيطها. مثل المومياوات التي أطلق عليها مجازاً اسم «روبوتو» لعدم معرفة اسمه الحقيقي. ويبدو أن صاحبها كان ذا شأن ما بين قومه ومات صغيراً في حوالي الأربعين من عمره.

وموميا أخرى لامرأة في سن الثلاثين يبدو أنها توفيت وهي في حالة وضع، إذ لوحظ أن مهبلها كان متسعاً بشكل ملحوظ يشابه حالة الإنجاب. وقد أفرغت أمعازها واستبدل موضعها بكميات من شعر حيوان اللاما. ويبدو أن هذه الموميا بالذات أخرجت عدة مرات من قبرها لأسباب جنائزية وأعيد تكفينها بأقمشة جديدة في كل مرة.

في حين نجد أن بعض هذه المومياوات قد زين وجوه أصحابها بأقنعة واحد منها مطلي بالذهب، ونجد أن معظم المومياوات تقريباً تحتوي لفائفها على أشياء متكررة مثل أوراق أشجار الكاكاو وحبوب الفول وأكواز الذرة، وتجاور بعضها عدد من الأنية الفخارية لا زال بعضها في حالة جيدة وذات ألوان زاهية ومنها ما هو مصنوع بشكل جيد كذلك الإناء الذي صورت يده على صورة قرد. هذا غير

هو إنشاء مدرسة يمكن أن يتحد فيها شباب العالم لاكتساب المعرفة والتفهم لتشكيلة متنوعة من الأعراق والثقافات ولقيت تلك الفكرة صدى وتأييداً من الأمم المتحدة ومن الإيول مونتباتن الذي تولى رئاسة المجلس الدولي للكليات العالمية المتحدة منذ تأسيسه ثم خلفه في ذلك المنصب الأمير تشارلز

وبعد كلية اتلانتيك أنشئت معاهد شقيقة للكليات العالمية المتحدة في كل من كندا (كلية ليستر بي بيرسون) والولايات المتحدة (كلية أرماند هامر) وإيطاليا (كلية ادياتيكا) وسوازيلاند (كلية وترفورد كاملا) وسنغافورة (الكلية العالمية الموحدة لجنوب شرقي آسيا) وفنزويلا (كلية سيمون بوليفار) وهونغ كونغ (كلية لي بوشون) والنرويج (كلية الصليب الأحمر للبلدان الاسكندنافية). وكلية ماهيندرا العالمية الموحدة في الهند.

ماهي بدأ الطوارق ثورتهم وجهادهم قضية الطوارق؟ منذ اجتياح فرنسا لشمال أفريقيا ولنطقهم العام ١٨٩٤، ومنذ ذلك الوقت أدركت الإدارة الفرنسية أنذاك أنهم



الملكة نور



نيلسون مانديلا

التفاهم الدولي عن طريق التعليم وتراوح أعمار طلابها بين ١٦ و ١٩ سنة، وهم يأتون من كل أطراف المعمورة

للإقامة والدراسة سوياً والتعرف على بعضهم البعض في جو يشجع السلام والتعاون وروح المبادرة الشخصية. ويتم اختيار الطلاب حسب الاستحقاق، بغض النظر عن العرق أو العقيدة أو اللون أو النشأة أو الامكانيات المادية. ويحصل معظمهم على منح دراسية رئيسة الكليات العالمية المتحدة هي الملكة نور. ورئيس المجلس الدولي للكليات العالمية المتحدة هو نيلسون مانديلا، الرئيس السابق لجنوب أفريقيا.

أنشئت أول الكليات العالمية المتحدة، وهي كلية اتلانتيك في ويلز، العام ١٩٦٢، بفضل الجهود المشتركة التي بذلها كل من المشير طيار السير لورنس درافال الذي كان قائداً لكلية الدفاع التابعة لمنظمة حلف شمال

الاطلسي في باريس والدكتور كورت هان، وهو مرب بارز كان ناظراً ومؤسساً لمدرسة سيلم في ألمانيا ومدرسة جوردونستون في اسكتلندا. كان التصور الذي اشترك فيه هذان الرجلان



خيمة عائلة من الطوارق.



رجل من الطوارق.

وبعض دول المشرق الأوسط. وبقيت القبائل الأخرى محتمية في الصحراء يفرسها المرض والجوع. وفي حزيران العام ١٩٠٠، وبعد اشتداد سوء حال سكان الصحراء، أسس الطوارق والعرب في مالي أربع جيئات مسلحة، انطلقت في ثورة قوية واجهتها القوات المسلحة في مالي بكل عتادها العسكري. وقد دفع الطوارق ثمنها، حيث لم يتمكن جيش مالي المدرع من السيطرة على الثوار الذين احتموا بالصحراء، وتوجه الجيش إلى تجمعات الطوارق العزل في الصحراء والمدن الرئيسية مثل تمبكتو، وغاوا، وهناك تمت إبادة آلاف النساء والأطفال والمدنيين العزل، بقيادة الرئيس المالي الأسبق «توماني توري» الذي قاد انقلاباً على الرئيس موسى تراوري في العام نفسه. بعد ذلك شهدت حدود كل من موريتانيا وبوركينا فاسو

شعب لا يمكن أن يرضخ، ما حمل السلطات الاستعمارية في بداية الستينات إلى وضع مخطط لتقسيمهم بين خمس دول هي بوركينا فاسو، والجزائر التي ضمت إليها فرنسا منطقة الهجار، والنيجر منطقة آيبر، ومالي منطقة ازواد، إضافة إلى مناطق الطوارق التي استقلت تلقائياً مع ليبيا وغيرها. والعام ١٩٦٣، بدأت ثورة الطوارق في مالي والتي أطلق عليها ثورة كيدال (مدينة طوارقية في شمال مالي) وأخذت. وفي منتصف الستينات بعد استقلال مالي والنيجر قامت الدولتان، باتباع سياسة الأرض المحروقة مع الطوارق، قمت مصادرة أراضيهم وتم إقصاؤهم عن الحياة السياسية في بلدانهم، وياتوا في الصحراء شبه محاصرين. وفي بداية السبعينات اجتاحت الجفاف منطقة الصحراء وهاجرت أعداد كبيرة من الطوارق نحو ليبيا والجزائر

الأكاديميات الأجنبية الأخرى كانت انفتحت على النساء قبل ذلك التاريخ بوقت طويل (السويد العام ١٩١٤). علماً أن النظام الذي وضعه ريشيليو العام ١٦٣٥ لا يشير إلى استثناء النساء، ولمسخرية القدر أن الأكاديمية الفرنسية تخطت عقديتها بعد جهد جهيد فصار دور مدام يورسونار أن تتكبر، ليس عن فعل قصد، فهي في حياتها الطويلة (توفيت عن عمر ٨٤ عاماً العام ١٩٨٧) لم تهتم بالرجال ولا بالشرفيات. فلم تتنازل وتشارك بزيارة الأكاديمية في جلساتها دفع الأكاديميين غالباً ثمن تمييزهم العنصري، فبالكاد حضرت إحدى جلسات العمل على القاموس الفرنسي وهي لو فعلت لكانت ذكرت زملاها بوجود كلمة «زميلة» (consoeur) في القاموس مفضلين استعمال كلمة «زميل» (confère) لدى إعلانهم خبر وفاتها.

في خطابه الاستقبالي في الأكاديمية، وصفت نفسها محاطة بفريق خفي من نساء كان يفترض أن يحصلن من قبل على هذا الشرف «لدرجة أجد نفسي راغبة في أن أتنحى لأترك ظلالهن تمر». أما كتابها الذي صدر العام ١٩٥١ "Mémoires d'Hadrien" والتي اعتقدت أنها كتبت لثلاثة أشخاص فذاع عالمياً وفاقته طباعته المليون نسخة.

لماذا لم يقدم للإجابة عن هذا التساؤل الفرد نوبل
حاول البروفسور الألماني في
جامعة بون فريتش فوغتله
إيجاد جواب شافٍ. يروي
فوغتله في كتاب له عن

شخصية الفرد نوبل إشاعات كان يجري تناقلها على أيام نوبل ملخصها أن السبب في حرمان علم الرياضيات من جوائزهم يكمن في الفتاة التي أحبها وأغرم بها حتى أذنيه، إذ أنه اكتشف أنها خاتنه مع

والجزائر، أكبر تدفق للاجئين الفارين من الإبادة الهولاء ما اضطر المفوضية العليا للاجئين وعدد كبير من مينات الإغاثة في العالم خاصة أوروبا إلى مواجهة تلك الكارثة التي لا تزال آثارها مستمرة حتى الآن العام ١٩٩١ توصل أطراف النزاع إلى اتفاقية بوساطة الجزائر تقضي بمنح الطوارق حكماً ذاتياً في مناطقهم، إضافة إلى إعمار المنطقة وإدخالهم في الحياة السياسية لبلادهم. وهي الاتفاقية التي لم تطبق على الإطلاق على رغم من الهبات الدولية الضخمة لحكومتني مالي والنيجر لمساعدتهم في إنجازها. والتي لا تزال حكومات المنطقة تتهرب من تنفيذها، ما حملها على اتخاذ احتياطاتها خوفاً من تفجير ثورة جديدة في أي وقت.

من هي أول امرأة في في آذار ١٩٨٠، بفضل الحملة الأكاديمية الفرنسية؟ الإعلامية التي قادها جان دورميسون، صارت مارغريت يورسونار المرأة الأولى العضو في الأكاديمية وتسلطت الأضواء على شخصية خفيرة أصبحت من أكبر المشاهير من دون أن تبحث عن ذلك. بعدها ما عاد دخول النساء الأخريات أمراً يستحق الذكر...



مارغريت يورسونار: أول امرأة في الأكاديمية الفرنسية.

ويقع السد على بعد أربعة كيلومترات من مدينة مأرب القديمة. ويستقر البناء القديم في وادي «ذنة» وهو مضيق منخفض تتجمع فيه المياه من المرتفعات التي تحيط به، وهناك ثلاثة وديان رئيسية تصب فيه مياهها هي ذمار وماهيلة وسبأ إلى جانب الوديان الأخرى الصغيرة. أما عن انهيار السد فهناك أسطورة تناقلتها الأجيال، أسطورة الفأر الذي ظل يأكل في جدار السد والناس من حوله في عجب ما يحدث أمامهم دون أن يخطر على بال أحد منهم أن وراء هذا التخريب في جدران السد القوة فأراً صغيراً أو كبيراً. ولم يستطع أحد حتى الآن أن يكتشف سر هذه القدرة الهائلة التي استقرت في أسنانه التي كانت أقوى من أي معول من معاول الهمد والتدمير. وتقول الأسطورة أيضاً إن الفأر وجد غاراً بعد ذلك في مياه السد عندما راحت تتدقق بقوة لتجرف معها كل شيء، قام في طريقها. فقد أغرق الطوفان اليمن.

ماهي احتفالات عندما تدخل الشمس في الهولي **عند الهنود؟** سماء الهند برج الحوت يحل موعد احتفالات «الهولي» وعلى الفور يخرج الناس من

بيوتهم في قرى الهند وقد ملأوا جعباتهم بالمساحيق الملونة والأواني التي يحملونها وأعدوها من قبل بالمياه ذات الألوان المختلفة أو المتغيرة. وعلى الفور يشرعون في إلقاء ما تملكه أيديهم وأوانهم على وجوه بعضهم البعض. ولا يأتي موعد الظهيرة في الهند إلا ووجوه الهنود قد اصطبغت بكل أنواع المساحيق واستحالت ملابس كل واحد منهم أو منهن إلى قوس من أقواس قزح يمشي على الأرض بأصباغه المختلفة. وليتهم يكتفون بالسير على أقدامهم، ففي بعض القرى الشهيرة مثل بارسانا يطالع الناس مشهداً عجباً لا يحدث أبداً عندما تعبر الشمس برجاً آخر، تنقل الأحوال حيث

أحد أساتذة الرياضيات ولذلك تقول هذه الشائعة المتداولة، قرر نوبل ويوعي كامل منه استبعاد علم الرياضيات من الوصية التي كتبها في شهر تشرين الثاني العام ١٨٩٥

إلا أن البروفسور فوغتله يعتقد بأن هناك أسباباً أخرى لاستبعاد الرياضيات من وصية جوائز نوبل ويكتب في هذا الصدد يقول: «لم تكن الرياضيات على أيام نوبل تبدو ممكنة التطبيق تطبيقاً عملياً ملموساً مثل اليوم ولذلك بدا له أنها غير قادرة على خدمة الإنسانية بشكل مباشر». كما طالب هو في وصيته

كيف بدأت الحياة أقرب تاريخ لهذه البداية كان في **هيروشيما؟** منذ أربعة قرون أو العام ١٥٨٩ على وجه التحديد

عندما شيد أحد أمراء الإقطاع في اليابان واسمه نيروموتو موهري قصراً عند مصب نهر أوتا وأطلق على القصر اسم هيروشيما. وبعدها بدأت المدينة تنتعش بين اليابانيين باسم «مدينة القصر». ثم راحت تنمو وتتسع كواحدة من أجمل مدن اليابان. (انظر الصورة على الصفحة التالية).

كيف تهدم إن أحداً لا يعرف على وجه **سد مأرب؟** التحديد من هو أول من قام

بإنشاء هذا السد حتى كتب التاريخ القديمة والحديثة في حيرة من أمر صاحبه من يكون؟ فالبعض يعتقد أن باني السد هو «سبأ بن يشجب» والبعض الآخر يقول بل هو «سمهر علي بنوف» وابنه «يثعمر» وكلاهما من ملوك القرن الثامن قبل الميلاد مستندين في ظنهما إلى النقوش التي كشفتوا عنها على جدار السد الذي أعيد ترميمه بعد ذلك عامي ٤٧٠م و ٥٤٢م.

وهكذا انتهت الحياة في هيروشيمما يوم
إلقاء القنبلة الذرية عليها في ٦ آب ١٩٤٥





اليهود يتراشفون بالأصباغ

أخرى مجاورة يجري فيها المشهد المناقض. فهناك الرجال يطاردون النساء والفتيات، لا بالأصباغ وقنابل المياه الملونة فحسب، ولكن بالعصي الغليظة والتأوهات على ما يصدر منهن من ضحكات وصيحات السعادة، هذا بينما عجائز القرى يائزون السلامة حيث يتجمعون وهم يرددون في ما بينهم الأغاني الفولكلورية التقليدية ويتذكرون تلك الأيام التي كانوا فيها يصبغون غيرهم بالألوان أو يصطبغون أو يضربون ويضربون. إن كل ذلك ليس بسبب ما حدث للشمس وإنما هو ذكرى فولكلورية لقصة حب قديمة بين كريشنا ورادا.

تندفع نساء القرية وأيديهن مسلحة بعصي غليظة صنعت خصيصاً لهذه المناسبة، ويرحن وهن متصاحجات ومتصاحكات يطاردن الرجال ويهاجمنهم بكل ما أوتين من قدرة كانهن ينتقمن من شيء ما لا يعلم به أحد إلا هن. أما الرجال المتسارعون إلى الهروب فيكونون قد حصنوا أنفسهم منذ الليلة الماضية بارتداء دروع من الجلد لحماية أنفسهم من بطش النساء المتدافعات خلفهم. وإذا كان قد تحقق هذا الانتقام الأنثوي الذي تتطايّر حوله الصرخات والضحكات كانهن في أوبرا مقلوّبة بمغنيات بلا موسيقى ولا أوركسترا، فإن قرية

40



ما السبب في أننا نرى مختلف بعض مجموعات نجومًا في الصيف تختلف عن تلك التي نراها في الشتاء، ويرجح أن السبب في حدوث ذلك أننا نستطيع رؤية النجوم من الجانب الليلي للأرض وحسب: أي من الجانب البعيد عن الشمس والأرض تدور في فلكها حول الشمس وتكون في النقطتين المتقابلتين لهذا الفلك في الصيف والشتاء. وحيث أننا نرى النجوم من الجانب المعتم للأرض وحسب، فينتج عن ذلك رؤيتنا لمجموعات مختلفة من النجوم من فصل سنوي إلى الفصل الذي يليه

ما هو العيب في تقويم قيصري في العام ٤٧ قبل الميلاد أعاد في تقويمًا؟ -يوليوس قيصر، تنظيم التقويم الروماني القديم الذي بني بشكل عام على القمر والشمس، وجعل الشمس أساس التقويم الجديد كلية. وثبتت مدة العام على ٣٦٥ يوماً وربع اليوم وقسمت إلى ١٢ شهراً، وخصص للشهر الأول كانون الثاني ٣١ يوماً، وخصص لشباط «فبراير» ٢٨ يوماً، وخصص لمارس ٣٠ يوماً، وتبادل الأشهر الباقية في عدد أيامها بين ٢٩، ٣٠، ٣١ بهذا الترتيب. وحيث إن هذا النظام يجعل العام ٣٦٦ يوماً فقد خفض شهر شباط إلى ٢٨ يوماً فيما عدا السنوات الكبيسة حيث أضيف له يوم. واستخدم هذا التقويم في العام ٤٦ قبل الميلاد، وشرف البرلمان الروماني «يوليوس قيصر» بتغيير اسم أحد الأشهر من «كينتيليس Quintilis» إلى «يوليوس Julius». وعندما تسلم «أغسطس قيصر» مقاليد الأمور العام ٤٤ قبل الميلاد أرغم البرلمان الروماني على تسمية أحد الشهور باسمه فغير اسم الشهر «سكستيلس Sextilis» إلى «أغسطس». ولكيلا يبره يوليوس أخذ يوماً من فبراير

ما هي تقسم عادة الكواكب التسعة النجمية؟ المعروفة التي تدور حول الشمس إلى مجموعتين: الكواكب الثانوية التي تتكون من عطارد والزهرة والأرض والمريخ، والكواكب الرئيسية التي تتكون من المشتري وزحل وأورانوس ونبتون وبلوتون. وليس هذا التمييز مبنياً على أساس حجم هذه الكواكب، ولكن على أساس بعدها عن الشمس، فالكواكب الثانوية أقربها من الشمس، ثم هناك فجوة كبيرة تبدأ بعدها الكواكب الرئيسية. وعطارد أقرب الكواكب من الشمس تتبعه بعد ذلك الكواكب الأخرى بالترتيب الموضح سابقاً. وعلى الرغم من وجود مسافة كبيرة تفصل المريخ والمشتري فإن هذا الفضاء ليس خالياً، بل على العكس هو مملوء بألاف من الكواكب الصغيرة جداً المسماة بالنجمات. فسيرس (Ceres) وهو أكبر هذه المجموعة يبلغ قطره ٤٨٠ ميلاً فقط. أما النجمات الصغيرة فهي لا تزيد على حجم الأحجار الكبيرة.

وتدور النجمات حول الشمس تماماً كما تدور جيرانها من الكواكب، وأفلاك بعضها غاية في عدم الانتظام وقلة منها تهيم في مدار بيضوي يمتد بحيث يدخلها في مدار المريخ وخارج مدار المشتري. وقد عرف أن أحدها قد اقترب من الأرض لمسافة تبلغ ثلاثة ملايين ميل، وعلى الرغم من أن هذه المسافة تبدو كبيرة إلا أنها من الناحية الفلكية ليست إلا مجرد ثغرة بسيطة. ولحسن الحظ فإن الأغلبية العظمى من هذه الأجسام الهائلة تبقى محصورة في الحيز المخصص لها من المجموعة الشمسية، أي المنطقة بين المريخ آخر الكواكب الثانوية، والمشتري أول الكواكب الرئيسية.

لا انفجار ضخم تناثرت في اثنا جميع مادة الكون من نقطة مركزية في اتجاه أبعاد الفضاء الخارجية. وبذلك تتفاوت سرعات الشظايا الكثيرة الناتجة عن هذا الانفجار بين صفر تقريباً وسرعة الضوء. وقد قام علماء الفلك بحساب الزمن الذي حدث فيه هذا الانفجار في الماضي السحيق. وإذا تصورنا للحظة أن الزمن يتحرك إلى الخلف لا إلى الأمام، فإن هذه الأجسام السماوية جميعها تكون في حركة تجمع بدلاً من التفرق، وإذا استمرت هذه العملية مدة كافية فستنتهي كل ذرة من ذرات المادة في الكون إلى مكان مركزي مكونة كتلة كبيرة من المادة الكونية، ولما كان العلماء يعرفون مكان عدد من النجوم وسرعتها فإنه من السهل نسبياً حساب الزمن اللازم لهذه النجوم لكي تصل إلى نقطة مركزية إذا انعكس اتجاهها. وقد تؤدي بنا عملية الحساب هذه إلى أن الانفجار الهائل قد حدث منذ ستة أو سبعة ملايين سنة مضت. والعيب الرئيس في هذه النظرية أنها غاية في التعقيد، فبعد بضع مليارات من السنين من الآن تصبح جميع النجوم وقد تحركت بعيداً جداً بعضها عن بعض. فإذا صحت نظرية الانفجار الكبير لكان من الصعب على الناس على الأرض أن يروا سوى بضع مجرات يتصادف وجودها بالقرب من الشمس ويتحرك في سرعتها واتجاهها ذاتهما تقريباً. وهذا يعني أننا نرى عدداً كبيراً من المجرات الآن لمجرد أننا نعيش في مرحلة مبكرة من هذا التمدد في الانفجار الكبير، وفي وقت لا تكون فيه المجرات قد وجدت الوقت الكافي لتختفي بعيداً عن أنظارنا إلى الأبد. ويجد الكثيرون من علماء الفلك صعوبة في أن يصدقوا أننا حسنو الحظ لأننا نعيش في تلك الفترة المعينة من الزمن ما دامت هناك فترات ممكنة عديدة أسوأ بكثير.

وتستبعد نظرية الخلق المستمر هذا الاعتراض الموجه

وأضافه إلى أغسطس حتى يكون الشهران المسميان باسم القيصريين ذوي ٣٦ يوماً وأدت الشكاوى التي أثيرت بسبب عدم تساوي أطوال أرباع العام، بأغسطس إلى عمل تغييرات أخرى، فأخذ يوم من أيلول وأضيف إلى تشرين الأول، وأخذ يوم من تشرين الثاني وأضيف إلى كانون الأول

وعلى الرغم من ذلك كله فلقد كان عام القياصرة أطول من اللازم بحوالي ١٢ دقيقة وثلاث الدقائق. وتجمع هذا الفرق على مر القرون حتى أصبح عدداً كبيراً من الأيام، فبحلول العام ١٥٨٢ تراكم الخطأ من وقت الاتفاق على تثبيت عيد الفصح وبلغ حوالي ١٠ أيام، فأصدر البابا «غريغوري الثالث عشر» مرسوماً باستئزال عشرة أيام من التقويم، فأوجب أن يكون اليوم التالي للربيع من تشرين الأول ١٥٥٢ هو ١٥ تشرين الأول ١٥٨٢. ولكي يمنع تكرار هذا الموقف أصدر مرسوماً آخر بأن كل سنة قونية تقبل القسمة على ٤٠٠ يجب أن تصبح سنة كبيسة، وهذا يقلل الخطأ إلى مقدار صغير، إذ يجب أن يمر ٤٠٠ عام لإحداث خطأ قدره يوم واحد.

كيف تكون الكون؟

التي تفسر تكون الكون تعرف إحداهما بنظرية الانفجار

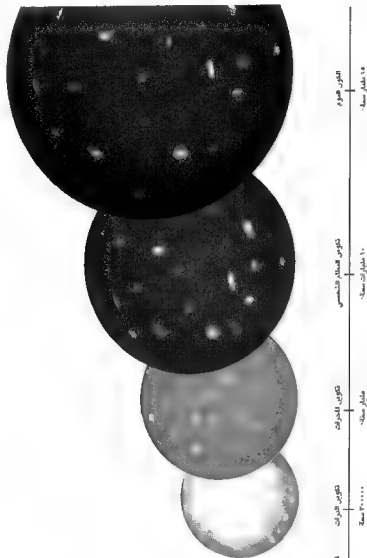
الهائل، والأخرى بنظرية الخلق

المستمر، وكلتا النظريتين تحاولان تفسير التمدد الواضح في الكون، تلك الظاهرة التي تبدو بواسطتها كل قطعة من المادة في الكون كأنها تتحرك بعيداً عن القطع الأخرى بسرعة تتوقف على المسافة التي تفصلها، وكلما كبرت المسافة التي تفصل بين نجمين مثلاً ازدادت سرعة انفصالهما الملحوظة.

وتتادي نظرية الانفجار الهائل بأن الكون قد تكون نتيجة

تطور الكون

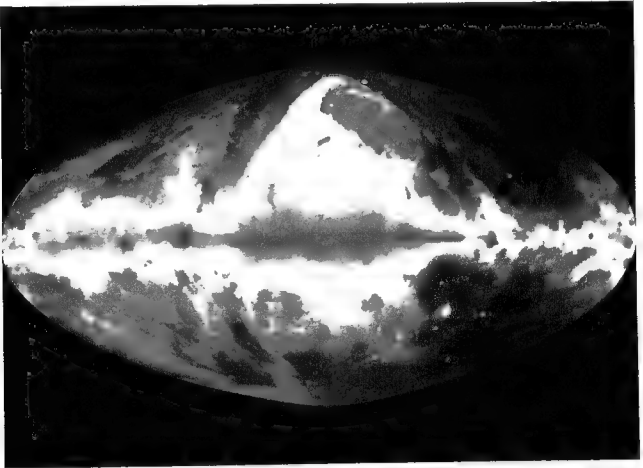
منذ الانفجار العظيم، لم يتوقف الكون عن التمدد والبرودة. صُوِّرَ الكون في هذا الرسم كروياً كالباون، ولكن ربما كان شكله مختلفاً.



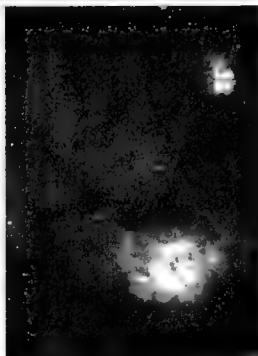
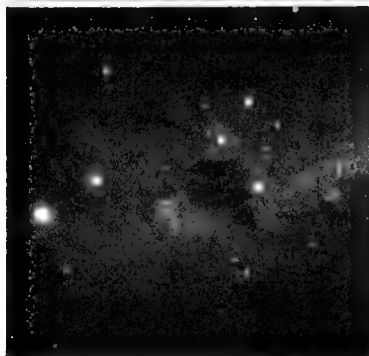
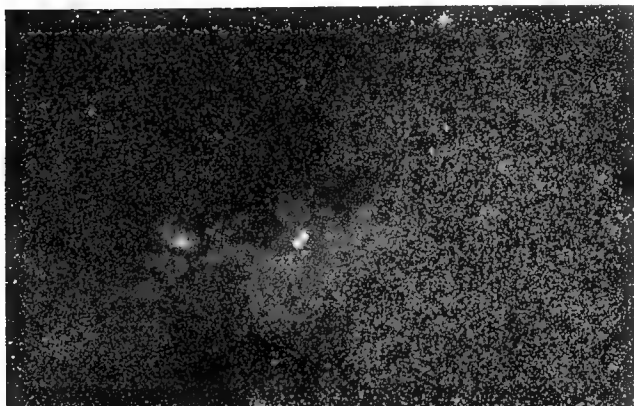
إنه يصبح من الصعب أن نميزه حتى لو قفزت ذرة الهيدروجين من هذه الصفحة في هذه اللحظة بالذات. وعلى الرغم مما يبدو على هذه النظرية من أنها خيالية إلا أنها قد قوبلت بموافقة عدد من المختصين. وبطبيعة الحال ليست هناك نظرية مقبولة تماماً، فهي خاضعة للبحث المستمر، وتخدم كدليل لطبيعة الأشياء إلى أن تظهر نظرية أفضل منها

ما هي المجرة يعرف الناس من منات **درب التبانة**؟ السنين، وقبل أن يخترع غاليليو التلسكوب، بقعاً

إلى نظرية الانفجار الهائل بتقديم فكرة أن المادة دائمة الخلق من العدم في كل مكان من الكون. ويفترض أن الخلق في المادة يتم بمعدل يساوي تماماً الفقد في المادة عندما تختفي المجرات بعيداً عن الأفق المرئي ويفترض أيضاً أن جميع الفضاء له خاصية تكوين المادة بالكميات التي توازي الفقد في الكون الملحوظ نتيجة لتمده. وهذا المعدل غاية في الصغر بسبب ضخامة الحجم الذي يشغله الكون. وبأسلوب ملموس فإن النظرية تتحقق إذا خلقت ذرة واحدة من ذرات الهيدروجين في كل حجم يعادل حجم الغرفة العادية في كل مائة ألف سنة. وهذا المعدل من الضآلة بحيث



مجرة درب التبانة.



مشاهد من مجرة درب التمام

ماذا يحدث لو أن إن الشهب لطوافة الكون شهاباً ارتطم بالأرض؟ حقاً، فهي تسير في منحنيات طويلة للغاية وضيقة تؤدي بها إلى داخل مدارات كواكب الشمس، فترمي بها ثانية إلى الفضاء الواقع وراء الكواكب. ويظهر أن بعض الشهب تابع للشمس، فيعود المرة تلو المرة في أوقات يمكن التنبؤ بها، وهناك بعض آخر من الشهب جواب السموات الحقيقي، فيندفع في مجالنا في زيارة وحيدة ثم يتسارع إلى أعماق الفضاء، وربما لا يعود ثانية على الإطلاق. لكن ما هي طبيعة الشهب؟ وم تتكون؟ إن رأس الشهاب أو نواته يجب أن تكون فضاء فارغاً تقريباً! والمعتقد أنه يتكون من سرب من الجسيمات الصلبة الصغيرة نسبياً، وهذه الجسيمات بعيدة جداً بعضها عن بعض بحيث لا

ضوئية غير محددة عديدة في سماء الليل أسموها السدم أو السحب. ولقد كشفت التلسكوبات القوية في أيامنا الحاضرة عن عدد أكبر من هذه السحب. ويقرر الفلكيون أنها حقيقة مجموعات لأعداد عظيمة من النجوم يبلغ حجمها حجم شمسنا أو يزيد عنه، ويقدر أن هناك ٧٥.٠٠٠.٠٠٠ مجموعة نجمية أو سديم على الأقل في السماء، وتتفاوت السدم في أحجامها من أسر صغيرة جداً إلى أكبر سديم اكتشف حتى الآن، وهو السديم الذي يكون عالمنا جزءاً منه، وهو المجرة «درب التبانة»، وهي عبارة عن عقد من الضوء المشتت يحيط بقطاع من السماء ويحتوي على ملايين كثيرة من النجوم مرتبة في صورة تشبه طبقين تطبيق حافة أحدهما على حافة الآخر كأنه غطاء له. وتقع الشمس مع أسرتها الكوكبية على بعد من المركز يبلغ ثلثي المسافة منه إلى حافة السديم. والمفروض أن

كل نجم تراه بالعين المجردة يكون جزءاً من المجرة، إلا أننا نرى أكبر تركيز للنجوم عندما نتجه بأنظارنا في اتجاه حافة الطبقين والسديم الذي يلي ذلك في الكبر وهو أقرب السدم إلى الأرض - حلزون المرأة المسلسلة العظيم - وهو أحد السدم الأخرى القليلة التي ترى بالعين المجردة.



خلال مروره العام ١٩٨٦، كان لعنان هالي قوياً جداً. وهذا الشهاب يجعل اسم امموند هالي (الصورة داخل الإطار)

ما الذي يسبب ظههور لقد شبهت البقع المظلمة التي وجه إنسان في القمر^٢ تظهر في البدر بوجه انسان. وهناك قصة قديمة تقول ان رجلا وضع على القمر ليجمع الخشب يوم الاحد. ويتوقف الشكل الذي نراه في البدر على خيالنا. فقد نرى وجه سيدة أو فتاة تقرا كتاباً، أو سلطاناً أو حماراً. وفي الايام الاولى كان يعتقد ان العلامات على القمر ما هي إلا انعكاس للمحيطات والقارات التي على سطح الأرض. وفي العام ١٦١٠ نظر غاليليو إلى القمر من خلال منظاره الفلكي ورأى لأول مرة أن العلامات هي عبارة عن تكوينات لسطح القمر نفسه، واستنتج بطريقة سريعة أن الاجزاء المظلمة هي البحار، وقد أعطى كل بحر منها اسماً يتماشى مع مظهره مثل: بحر الصفاء، وغيره، واليوم أصبح معروفاً أنه لا يوجد ماء على سطح القمر وربما كانت البحار بحاراً في وقت من الاوقات، ولكنها اليوم عبارة عن سهول مقفرة

وبالإضافة إلى خيال المشاهد هناك سبب منطقي آخر يفسر اختلاف الأشكال التي نراها في القمر، فعلامات البدر لا تحتفظ باماكنها نفسها في جميع الاوقات، ولا في انحاء الأرض، فقد تبدو في اوضاع أفقية ورأسية ومقلوبة، وكذلك في مواضع متوسطة بين ذلك تبعاً لخط العرض الذي يوجد عليه المشاهد والزوايا التي يشاهد منها القمر، فالوجه يبدو مقلوباً عندما يشاهده الناس في الأرجنتين: لأن الأرجنتين تقع على أكثر من ٢٩ درجة تحت خط الاستواء، وهي النقطة التي يبدأ وجه الإنسان في القمر ينقلب على رأسه، ومن الطبيعي أن نجد الناس في مختلف بقاع العالم يكتشفون أشكالاً مختلفة على وجه القمر، فقمة القمر لأي مشاهد هي الجزء الذي يصادف وجوده أبعد ما يكون عن الأفق، فجزء القمر الذي

تخجب النجوم تقريباً عندما يقع راس الشهاب في موقع يسمح له بحجبها عن أنظارنا ولا بد ان الكتلة الكلية للشهاب صغيرة جداً، فعندما يقترب الشهاب من كوكب يتغير مسيره تغيراً محسوساً بتأثير جذب الكوكب، هذا في حين أن الكوكب لا يظهر أي تغير ملموس في اتجاهه نتيجة لوجود الشهاب. ولو أن شهاباً اصطدم بالأرض - واحتمال حدوث ذلك يبلغ حوالي ١ إلى ١٥ مليوناً - فمن المحتمل ألا نحصل على شيء أكثر من وابل متلألئ، من النجوم المندفعة

وربما كانت أعجب خاصية للشهاب هي سلوك نيله الغريب، فهو يتبعه في أثناء اقترابه من الشمس كما نتوقعه ان يفعل، ولكن عندما يتراجع الشهاب إلى الفضاء الخارجي يتقدمه الذيل. ويعتقد العلماء ان الذيل يتكون من تيار من الغازات المنطقة من المادة الصلبة بتأثير حرارة الشمس، كما أنهم يعتقدون أيضاً أن الغازات تدفع بعيداً عن الشمس بتأثير ضغط الضوء الشمسي! ولهذا السبب يتجه الذيل دائماً بعيداً عن الشمس

وأشهر الشهب المعروفة حتى الآن هو الذي تنبأ بزيارته للأرض (حوالي العام ١٧٥٨) إدموند هالي، فلقد لاحظ تشابه مدارات ثلاثة شهب سابقة ورجح أنها في الواقع ثلاثة مظاهر لشهاب واحد: ولقد ظهر الشهاب كما تنبأ به هالي في يوم الميلاد العام ١٧٥٨، وتوالت عودته في العام ١٨٣٥ والعام ١٩١٠. ولقد تم التعرف على ثمان وعشرين زيارة لهذا الشهاب من السجلات التي ترجع إلى العام ٢٤٠ قبل الميلاد. وقد زارنا مؤخراً في العام ١٩٨٦ وسيزورنا بعد ٧٦ عاماً. وهو في الوقت الحاضر غير مرئي وموجود في النهاية البعيدة لمداره خلف الكوكب نبتون.

وما زالت فكرة التراث المشترك للإنسانية في الفضاء في حاجة إلى الكثير من الجهد والاتفاق على شروط موضوعية لوضعها موضع التنفيذ. وأول هذه الشروط، هو العمل على إنشاء كيان دولي لتنظيم استغلال موارد الفضاء الخارجي. ويقوم هذا الكيان الدولي بتشجيع عمليات كشف الفضاء الخارجي واستغلاله للمصلحة العامة، أي للإنسانية جميعاً.

ما هو مصير رواد الفضاء رواد الفضاء الذين ساروا
الذين ساروا على القمر عددهم أربعة
على القمر؟ عشر، وكلهم أميركيون،
وكلهم باستثناء واحد منهم
تركوا العمل في وكالة

الفضاء الأميركية، وبحثوا لأنفسهم عن حياة جديدة،
فأين وصلت بهم هذه الحياة؟ مثلاً نيل أرمسترونغ،
وهو أول رجل لمست قدماء سطح القمر العام ١٩٦٩،
فإنه من النادر أن يختلط بالناس، ويعمل رئيساً
لمؤسسة تصنيع الحواسيب الإلكترونية الخاصة
بالبطائرات، أما إدغار ميتشيل فهو نقيب أرمسترونغ
فمنذ مشى على سطح القمر وهو وجه إعلامي فقد
كتب كتاباً حول تجربته وتزوج مرتين.. أما جيمس
إيروين فقد تعرض لعدة نوبات قلبية وأجرى عملية
جراحية دقيقة العام ١٩٧٧ ولكن شهيته للمغامرة لم
تقتر، فقد قام بست رحلات إلى تركيا بحثاً عن سفينة
نوح

أما رائد الفضاء «الآن بين» فقد استطاع أن يحقق
نجاحاً كبيراً كرسام فضاء فمنذ تقاعده من «ناسا»
العام ١٩٨١ وهو متخصص في رسم مناظر من القمر.
وكان «يوجين سيرنان» آخر من مشى على سطح القمر،
وهو حالياً رئيس لمؤسسته الخاصة للاستثمارات
الفضائية في هيوستن، كما أنه يظهر في التلفزيون

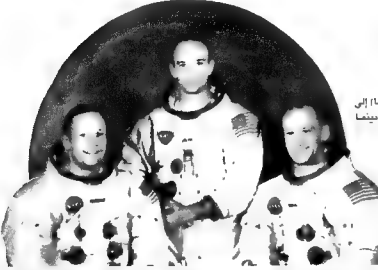
يكون هذه القمة يختلف باختلاف أماكن رؤيته من
الأرض، ويمكنك أن تتحقق من ذلك إذا درست القمر
وأنت مستلق على ظهرك وإذا أطلقت لخيالك العنان،
فليس هناك أي حدود للأشكال التي تراها على
القمر.

من يمثل المريخ إن البرامج الضخمة والطموحة
عند استكشافه؟ الموضوعية لاستكشاف المريخ

والقمر قد تجعل البعض
يتساءل عن له الحق في
استغلال المريخ والقمر في المستقبل، ولن ستكون
ملكيتهما إذا ما نجحت هذه البرامج في تحقيق
أغراضها، وهل ستحرم دول العالم من ثروات الفضاء
ويكون استغلالها مقصوراً على الدول التي تستطيع
الوصول إليها؟

الواقع أن القسانون الدولي يتعامل مع أنشطة
استكشاف المريخ من خلال الاتفاقية المنظمة لأنشطة
الدول على سطح القمر والأجرام السماوية الأخرى
التي وافقت عليها الجمعية العامة للأمم المتحدة في ٥
كانون الأول ١٩٧٩، بقرار رقم ٢٤ - ٦٨، والذي
تطبيق أحكامه على جميع الأجرام السماوية داخل
المجموعة الشمسية، وتقوم هذه الاتفاقية على تأكيد
مبدأ التراث المشترك للإنسانية، وعلى قصر استخدام
جميع الدول لهذه الأجرام على الأغراض السلمية
وحسب

وعند تطبيق نصوص هذه الاتفاقية على كوكب المريخ،
نجد أن المادة ١١ الفقرة ٢ تقرر رفض مبدأ التملك
لسطح الكوكب، أو ما تحت سطحه، أو أية موارد
طبيعية موجودة فيه ينبغي أن نأخذ بعين الاعتبار، أن
الكثير من المسائل المتعلقة بهذه الاتفاقية، أثارت -
وما زالت تثير - قدراً كبيراً من الخلاف بين الدول.



رواد الفضاء الثلاثة، طاقم أبولو ١١، ميل أرمسترونغ (٣٨ عاماً) إلى اليسار، وأدوين الدرين (٣٩ سنة) إلى اليمين، نزلوا على القمر بينما بقي مايكل كولينز (٣٨ عاماً) في الوسط في مدار حول القمر



أدوين الدرين، سائق المركبة القمرية لأبولو - ١١، الرجل الثاني الذي وطأت قدمه أرض القمر، يضرب السطح العنصري لبحر الهدوء (إلى اليمين) وعلى زجاج قباعة الدميني تنعكس المركبة القمرية وميل أرمسترونغ الذي يلتقط الصورة. الرائدان يرتديان بزّة الفضاء (١٩ كلغ). على صورة اليسار يرى الدرين بمنزل الدرجات الأخيرة من المركبة القمرية

الاساسية وخمسة مودولات (معاملات)، وتقسم الالتحام، ومركبة الشحن «بروغرس م - ٤٢». يبلغ إجمالي وزن هذا المجموع المداري حوالي ١٣٧ طناً وعلى متن المحطة معدات وأجهزة علمية وزنها قرابة ١١.٥ طناً، شارك في صنع هذه المعدات والأجهزة ٢٧ دولة

استقبلت المحطة منذ وضعها في المدار ١٠٣ أشخاص، عمل على متن «مير» ٦٢ أجنبياً يمثلون ١١ دولة في وكالة الفضاء الأوروبية. زار المحطة ٤٤ أميركياً، وخمسة فرنسيين، ٣ من وكالة الفضاء الأوروبية، والمانيان. وعمل في المحطة رائد فضاء واحد في أوقات مختلفة من كل من سوريا وبلغاريا وأفغانستان واليابان وبريطانيا والنمسا وكندا وسلوفاكيا.

شهد المجمع المداري الروسي أعمال ٢٧ بعثة أساسية لفترات طويلة، كان في عداد أطقمها ٣٤ رائد فضاء روسيا و٧ أميركيين وواحد من وكالة الفضاء الأوروبية وواحد فرنسي. وتجدر الإشارة إلى أن رواد فضاء أميركيين ظلوا موجودين في المحطة باستمرار من ٢٤ آذار ١٩٩٦ ولغاية ٨ حزيران ١٩٩٨. وبموازاة الأطقم الأساسية عملت ١٦ بعثة زائرة في المحطة المدارية الروسية تراوحت مدة وجودها هناك بين أسبوع وشهر، ١٥ منها كانت دولية مشتركة.

وخلال استخدام محطة «مير» تم تسجيل أرقام قياسية عالمية في بقاء الإنسان أطول مدة في ظروف الرحلات الفضائية. أطول بعثة إلى المحطة للرجال كانت لرائد الفضاء فاليري بولياكوف (أمضى ٤٢٧ و ١٧ ساعة و ٥٨ دقيقة)، وللنساء كانت لرائدة الفضاء شينون ليوسيد (الولايات المتحدة، أمضت ١٨٨ يوماً و ٤ ساعات).

من محطة «مير» المدارية خرج رواد إلى الفضاء المفتوح ٧٧ مرة وبلغ طول مدة كل هذه المرات ٣٥٤ ساعة و ٢٠

أسبوعياً، كمحور علمي في برنامج «صباح الخير يا أميركا

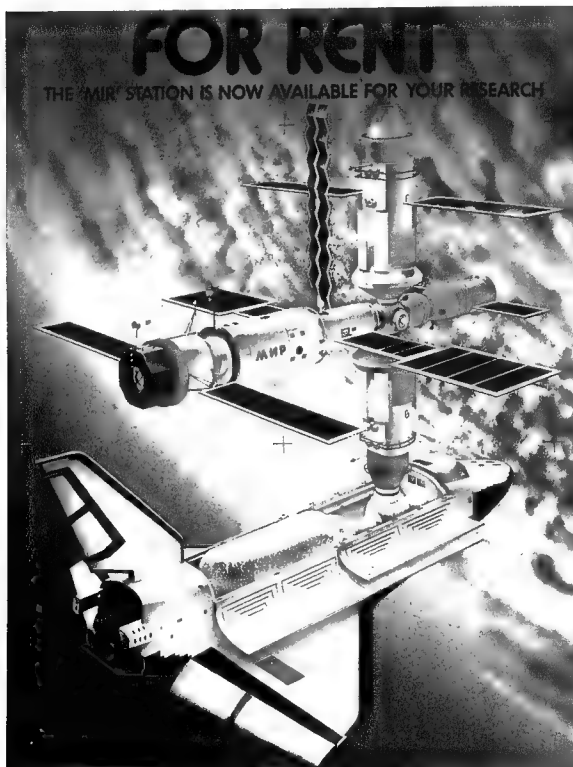
أما رائد الفضاء «أدوين الدرين» فقد فشل في حياته العملية كناطق باسم شركة سيارات وكمستشار لشركة فقط كما أنه طلق زوجته وتعرض للانهايار العصبي، ويقوم حالياً بتدريس العلوم الفضائية في جامعة نورث داكوتا كما أنه يعمل على خطة للسفر إلى كوكب الزهرة.

كم تبلغ أوزان اتخذ علماء الفلك الأرض الكواكب؟ كوحدة أوزان الكواكب الأخرى، فعطارد مثلاً يزن خمسة في المئة من وزن

الأرض وكوكب المشتري يعادل ٣١٨ أرضاً، والزهرة وزنها ٨٢.٠ من وزن الأرض، والمريخ ١١.٠، وزحل ٩٥.٢، وأورانوس ١٤.٦، ونبتون ١٧.٣، وبلوتون ٠.١ من وزن الأرض. أما وزن النجوم فيقاس بوزن الشمس، والشئ نفسه في الأحجام.

ما هي سيرة حياة دخلت المحطة الفضائية الروسية الخالية من الرواد في ساعة مبكرة من صباح الثامن «مير» ؟

من أيلول ١٩٩٩ فترة بيات شتوي بعد ما أغلق مركز المتابعة الأرضية جهاز الكمبيوتر الرئيس الخاص بها. في العشرين من شباط العام ١٩٨٦ وضعت محطة «مير» المدارية في مدار لها. وفي ١٥ آذار العام ١٩٨٦ دخل المحطة أول طاقم فضائي ضم الرائدتين ليونيد كيزيم وفلاديمير سولوفييف. ومنذ ٨ أيلول ١٩٨٩ ولغاية ٢٨ آب ١٩٩٩ ظلت المحطة «ماهولة دائماً». وتتألف محطة «مير» في الوقت الحاضر من الكتلة



ال محطة «مير»

فكرة «عربسات» إلى واقع وحقيقة. وهكذا عقد العام ١٩٧٦ أول مؤتمر للاتصالات الفضائية العربية في الأردن، تم فيه الاتفاق على إنشاء المؤسسة العربية للاتصالات الفضائية «عربسات»، التي ولدت فعلاً العام ١٩٧٦ عندما قررت الحكومات العربية إنشاءها عن طريق الجامعة لتطوير الاتصالات بين دول الجامعة وتسهيلها عبر استخدام الأقمار الصناعية.

والعام ١٩٨١ وقع الاختيار بعد مناقصة دولية على شركة «ايرو سباسبال» الفرنسية التي تعاونت مع شركة «فورديروسبيس» في تصنيع ثلاثة أقمار صناعية تم إطلاقها جميعاً، وكان قد حدد موعد إطلاق القمر الصناعي الأول من تشرين الأول، إلا أنه أرجىء أكثر من مرة لأسباب تقنية تم تجاوزها فيما بعد، وأطلق في ٨ شباط من العام ١٩٨٤ من جزيرة غويانا الفرنسية في أميركا الجنوبية، ثم تم إطلاق «عربسات» الثاني في حزيران العام ١٩٨٥ والثالث في أواخر أيار ١٩٩٢.

من هو أول إنسان سبح في الفضاء

إنسان سبح الخارجي، هو أحد رواد الفضاء السوفييت ويُدعى الكسي ليونوف. وكُلد العام ١٩٣٥ ودرس في كلية

الطيران في أوكرانيا العام ١٩٥٣ ثم التحق بالأكاديمية السوفياتية لهندسة الطيران. برز اسمه في ١٨ آذار ١٩٦٥ حين انطلق في سفينة الفضاء فوسخود برفقة ريلايف وتمكن من الخروج من السفينة إلى الفضاء الخارجي وراح يمشي سابحاً لمدة عشر دقائق في منطقة انعدام الوزن عاد بعدها إلى سفينة الفضاء.

دقيقة. بين الذين خرجوا إلى الفضاء ٢٨ روسياً وثلاثة أميركيين وفرنسيين اثنين وواحد من وكالة الفضاء الأوروبية. أكبر عدد من مرات الخروج إلى الفضاء المفتوح سجله اناتولي سولوفييف (١٦ مرة).

المركبات التي قامت برحلات إلى «مير» والتحمت بها: مركبة واحدة من سلسلة «سويوز - ت» و ٢٩ مركبة من سلسلة «سويوز - ت م» و ١٨ مركبة من سلسلة «بروغرس» و ٤٢ مركبة من سلسلة «بروغرس - م». إضافة إلى ذلك التحمت مركبات أميركية من سلسلة «شاتل» بالمحطة الروسية ٩ مرات.

خلال وجود المجمع المداري الروسي في الفضاء تم تنفيذ أكثر من ٢٣ ألف تجربة ودراسة علمية في إطار برامج روسية ودولية تناولت مجالات لا حصر لها على صعيد البيئة والطبيعة والتلوث والزلازل وإنتاج مواد جديدة من البلورات والمصهورات في ظروف خاصة، والزراعة الخ...

أخيراً أنهت البعثة السابعة والعشرون أعمالها على متن «مير» وعاد أفرادها إلى الأرض تاركين المحطة خاوية تدور وتدور إلى أن يتقرر مصيرها...

ما هي قصة القمر بعد الخامس من حزيران

الصناعي العربي ١٩٦٧ تعالت الأصوات في العالم العربي تحدّث عن «عربسات»؟ التخلف على الصعيد

التكنولوجي. وفي العام

١٩٦٧ بالذات، وفي أثناء اجتماع مجلس وزراء الإعلام العرب في تونس ولدت فكرة «عربسات» كخطوة أولى في السير على الطريق التكنولوجي الصعب الطويل.

ثم لم تلبث الجامعة العربية أن أنشأت العام ١٩٦٩ اتحاد الإذاعات العربية الذي تولى العمل على تحويل



الكسي ليونوف.



مدار دائري للبقاء على ارتفاع ٢٠٠ كلم. يجب على القمر الصناعي أن يحافظ على سرعة ٧.٨ كلم/ثانية أي ٢٨٠٠٠ كلم بالساعة.

المدار الإهليلجي: إذا تسارع القمر الصناعي، يغير مداره إهليلجياً.

المدار الدائري المنخفض: إذا تجاوزت سرعة القمر الصناعي ١١ كلم/ثانية، فإنه يهرب من جاذبية الأرض.

كيف يتمكن القمر الصناعي من البقاء في الفضاء؟
تتمتع الأقمار الصناعية كافة الدائرة حول الأرض بجسمام مشتركة هو

السرعة العالية. وهذه السرعة هي التي تسمح بمقاومة الجاذبية الأرضية والبقاء في مدارها.

ولكن في الفضاء، لا يختار قمر صناعي سرعة دورانه التي ترتبط بالجاذبية التي بدورها، تنقص مع الارتفاع. وهكذا، تدور الأقمار الصناعية على المسافة ذاتها من الأرض بالسرعة ذاتها المسماة «سرعة

الاستقرار»: ٧.٨ كلم/ثانية (٢٨٠٠٠ كلم بالساعة) على ارتفاع ٢٠٠ كيلومتر، وبسرعة ٧.٤٥ كلم/ثانية على ارتفاع ٤٠٠ كيلومتر، وبسرعة ٢.٠٧ كلم/ثانية على ارتفاع ٣٦٠٠٠ كيلومتر. بينما يدور بسرعة كيلومتر واحد بالثانية على ارتفاع ٣٨٠٠٠٠ كيلومتر عن الأرض. وتحت هذه القيم الحدود يقع القمر الصناعي على الأرض، وفوقها يتمدد مساره ليصبح إهليلجياً.

وإذا زادت السرعة أيضاً وتجاوزت الحد المعروف بـ «سرعة التحرر» (١١ كلم بالثانية على ارتفاع ٢٠٠ كيلومتر، ١٠.٨٥ على ٤٠٠ كيلومتراً...) يفقد المدار زائدي المقطع ويبتعد القمر الصناعي عن الأرض بسرعة تحرره من جاذبية الأرض. وهذه هي التقنية المستعملة لإطلاق المسابر ما بين الكوكبية.

أبعد من ٨٠٠ كيلومتر ارتفاعاً، تكون المدارات مستقرة جداً وتستطيع الأقمار الصناعية البقاء عليها خلال قرون القمر يدور حول الأرض منذ عدة مليارات من السنين.. وبالمقابل، وعلى ارتفاع أقل عدة عوامل «تستهلك» المدارات: فعلى ارتفاع ٢٠٠ أو ٤٠٠ كيلومتر ليس

الفراغ كاملاً، فهو يبقى جواً متخلفاً يكبح الأقمار الصناعية. فإن لم يصحح مسارها بانتظام تقع على الأرض خلال عدة أسابيع أو عدة أيام للأقمار الأكثر انخفاضاً. ولتמיד حياتها تزود محركات دافعة يمكن تشغيلها في كل لحظة من الأرض.

ما هو أول قمر صناعي أطلق إلى القمر؟
أطلق «لونيكا» القمر الصناعي

الروسي الذي عرف بأرقام مختلفة. وقد كانت بداية هذه المحاولات في ٢ كانون الثاني ١٩٥٩ حين أطلق الاتحاد السوفياتي «لونيكا ١» ليدور حول الشمس واتخذ هذا المدار على مسافة ٩٠ و ١٢٢ مليون ميل على أن يستمر دورانه إلى الأبد وكان الغرض من إرساله دراسة طبيعة الفضاء بين الكواكب والاشعاع الشمسي والمجالات المغناطيسية للأرض والقمر (كان ينز ٣٢٤٥ رطلاً) وفي ١٢ أيلول ١٩٥٩ أطلق القمر «لونيكا ٢» الذي

بيغاسوس يوم ٢ تشرين الثاني ١٩٩٩ بواسطة تلسكوب كيك في جزر هاواي وأرسل الفريق ملاحظة سريعة إلى عالم الفلك غريغ هنري من جامعة ولاية تينيسي الذي يشغل مجموعة من التلسكوبات الآلية التي يتحكم فيها من بُعد في جبال باتاغونيا في ولاية أريزونا. وركز هنري أحد التلسكوبات الأوتوماتيكية على النجم وراقبه يخفت عندما مر الكوكب أمامه كما توقع علماء فريق مارس. بريق النجم بهت ١.٧/ الخمس ٧ تشرين الثاني ١٩٩٩. وتكرر الأمر ما أكد للعلماء حساباتهم أن الكوكب يسير في مدار النجم كل ٢,٥٢٣ أيام.

وقال هنري: «نحن في الواقع رأينا ظل هذا الكوكب». وحدد فريق مارس هذا الكوكب بأنه كتلة غازية ضخمة تشبه كوكب المشتري لكن حجم الكتلة ٦٢/ من حجم المشتري و ٦٠٪ أوسع.

سجل مرحلة جديدة في أبحاث الفضاء بوصوله إلى سطح القمر لأول مرة فكان أول جسم ينتقل من كوكب إلى كوكب بعد أن قطع ٢٣٦,٨ ألف ميل في ٣٥ ساعة وفي ٤ تشرين الأول ١٩٥٩ أطلق الاتحاد السوفياتي «لونيك ٣» الذي نجح لأول مرة في تصوير الوجه الختفي من القمر بواسطة آلات فوتوغرافية يحملها وتم هذا التسجيل على مسافة ٤٠ ميل من مركز القمر وتم إظهارها وإرسال هذه الصور إلى الأرض بواسطة جهاز توجيه أرضي، وكان القمر «لونيك ٣» يزن ٦١٤ رطلاً ويبلغ طوله ١٢١ سنتيمتراً وقطره ١٢٠ سنتيمتراً.

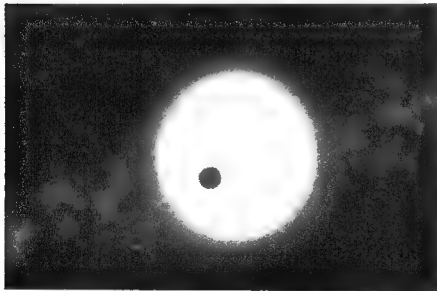
هل هناك مجموعة صورة مذهلة لكوكب مر أمام شمسية غير نجمة لامعة، أكدت للعلماء ما كانوا احتسبوه بأرقام مجموعتنا الشمسية؟
الرياضيات وفيزياء الفضاء أن

هناك

كواكب خارج مجموعتنا الشمسية وقال جيفري مارسى استاذ علوم الفلك في جامعة كاليفورنيا - بيركلي الأميركية: «هذا يعطينا للمرة الأولى قياس حجم أحد هذه الكواكب». وجمع فريق مارسى لأصطياد الكواكب دلائل حسابية لتسعة عشر كوكباً خارج مجموعتنا الشمسية، لكنه لم يكن يؤكد وجودها إلا بواسطة ذبذبات نجوم قريبة تسببها جاذبية هذه الكواكب في المدار.

هذا الأمر تغير في تشرين الثاني

١٩٩٩ عندما لاحظ مارسى وفريق عمله للمرة الأولى ذبذبات في النجم HD 209458 ع ٣، في الكوكبية



رسم مبكر لما شاهدته العلماء في مراقبة كوكب جديد وشمس غير مجموعتنا الشمسية

ويقول هنري أن الكتلة الغازية هذه لا يمكن أن تكون تكونت من مسافة قريبة من النجم، وهذا يؤيد النظرية

انزياح احمر كبير، ولها قطر ضوئي صغير، في حين انه يمكن أن يكون لها قطر راديوي كبير. وهي الأجسام الأكثر بريقاً في الكون، إذ أن بريقها يتغذى بالاصطدامات العنيفة بين المجرات اللولبية، استناداً إلى فريق مؤلف من تسعة فلكيين من معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا وجامعة ماساشوستس.

وقد وجد افراد هذا الفريق عشر مجرات متعادية فيما بينها في منطقة غنية بالكوازارات، ما جعلهم يستنتجون بأن الكوازارات تضيء عندما تصطدم المجرات، أما المواد الناجمة عن الاصطدام فتزدي إلى ثقوب سوداء ضخمة جداً في قلب كل مجرة.

وقام أعضاء الفريق بالحصول على صور بصرية، عبر مرصدين مختلفين، لعشرة أجسام كان قدر رصدها «القمر الاصطناعي الفلكي ذو الأشعة ما دون الحمراء» (IRIS)، وظهرت على هذه الأجسام دلائل تثبت كونها مجرات متصادمة قد اندمجت بشكل شبه تام. وأظهرت التلسكوبات الراديوية أن كل المجرات المندمجة كانت غنية جداً بسحب جزيئية من الغاز والغبار، وإن هذه تغذي انقراض الكوازار وتمنع بث الضوء، حيث تمتص الغبار السطوح وتعيد بثه بإشعاعات ذات أطوال موجات ما دون الحمراء.

ولقد تفحص العلماء الفلكيون أقرب هذه الأجسام العشرة إلى الأرض، وهو «أرب ٢٢٠» (Arp 220)، الذي يبعد عنا مسافة ٢٠٠ مليون سنة ضوئية، بتفصيل كبير، ووجدوا أن جملة سحب المجرة الجزيئية تتركز في منطقة مركزية ذات نصف قطر يبلغ ٢٥٠٠ سنة ضوئية.

وعلى النقيض من هذا، فإن مجرة درب التبانة (أو درب اللبانة) تبث حوالي ١ بالمئة فقط من سطوع «أرب ٢٢٠» مع أن نصف قطرها أكبر بـ ١٢ مرة من نصف قطرها.

القائلة أن كواكب مجموعة شمسية بعيدة لم تكن حيث هي الآن بل من موقع أبعد وتقدمت إلى الداخل، إلى النجم، نقطة ارتكاز مجموعته الشمسية. ويبعد النجم (وهو شمس المجموعة) ١٥٢ سنة ضوئية عن الأرض وهو قريب من النجمة «بيغاسي ٥١» التي تم اكتشافها العام ١٩٩٥

هل للكون اتجاه؟ إن المعطيات الحالية لا تسمح

بالقول أن للكون اتجاهاً،

شمال - جنوب أو غيره.

والمبدأ العلمي، مثلاً، يرفض فكرة محور خاص. وعلم الكونيات - دراسة بنية الكون وأصله وتطوره في مجموعة - يقوم على نظرية الانفجار العظيم Big Bang الذي يصف كوناً في تمدد مستمر منذ ١٥ مليار سنة تقريباً انطلاقاً من حجم صغير ساخن وكثيف بشكل لا يصدق. وهذه النظرية هي الوحيدة التي تفسر عدداً كبيراً من الأرصاد على سلم من عدة مليارات السنين الضوئية، وكذلك معطيات فيزيائية فلكية أساسية كنسب العناصر الكيميائية الأكثر خفة الموجودة حالياً في الكون وتأسيس بشكل خاص على المبدأ الكوني الذي يصادر على تجانس الكون ووحدة خواصه على نطاق واسع جداً، ما يعني أنه يجب أن تكون له المميزات الشاملة ذاتها في الأمكنة كافة وفي الاتجاهات كافة. ويستنتج تالياً أنه إذا كان يمكن وصف الكون على أنه متجانس وموحد الخواص، فإنه لا ينتظم حول أي محور خاص.

لماذا الكوازارات هي «الكوازارات» (quasars) أو

أكثر سطوعاً؟ أشباه النجوم عبارة عن أجرام

فلكية تشكل في الغالب منبعاً

راديوياً، وهي شبيهة بالنجوم. ولجميع الكوازارات

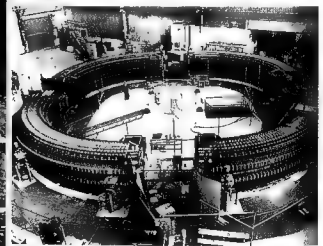
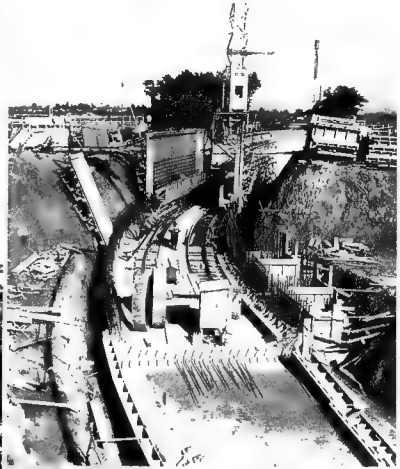
59

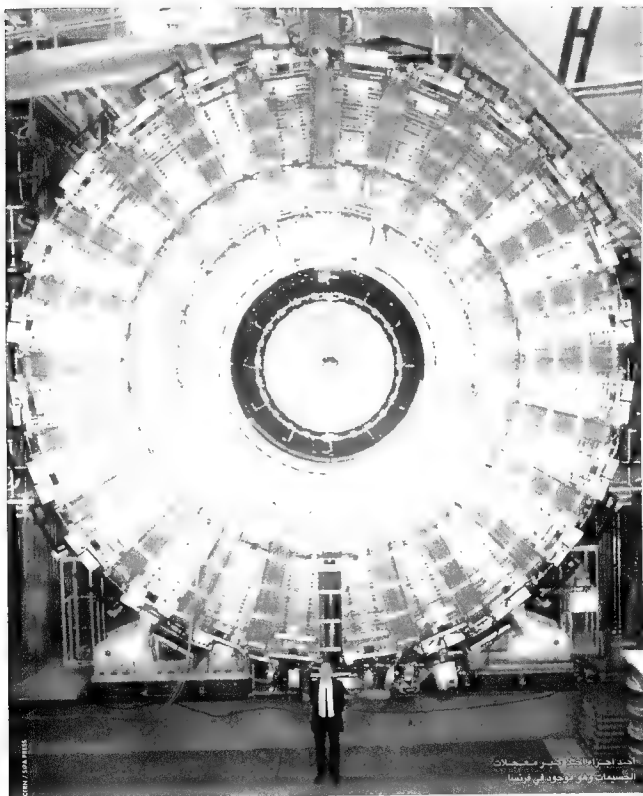


أول سنكروترون فرنسي

العام ١٩٥٦ تم بكم مشروع السنكروترون
الفرنسي سوي ورشة بناء

في ساكلاي 'أول سنكروترون'
فرنسي في طور الإنشاء





أحد أجزاء مصادم الجسيمات
الضخمات وهو موجود في فرنسا

يجتاز الجو خلال عدة سنوات تحمله الرياح وإذا انطفت لهبة شمعة في أورليانز يمكن تلقي ذراتها الكربون في القطب الشمالي بعد حمر سنوات، والتي تنهي رحلتها السياحية من شاطئ المحيطات أو النباتات إلى عظام إنسان أو جسم أفعى البوا كما يمتص البحر هذا الغاز (ثم علق البحر، ثم السمك) وتمثله النباتات (عن طريق التمثيل اليخضوري) ويأكله الإنسان أو الحيوان

وبالمقابل، لا يسافر أحادي أكسيد الكربون إلا عدة أشهر في الجو، ولكنه يتحول تالياً إلى ثاني أكسيد الكربون ويتبع الطريق نفسها. أما بخار الماء فلا يبقى طويلاً على ارتفاع وإنما يتحلل إلى نقاط ماء، في سحب في الغالب، ويسهم في دورة الماء، وتقيم جسيمات السناج (التي نراها عندما تضع قدح زجاج فوق الشمعة المضاءة) عدة أسابيع في الهواء، وتستقر بعدها مباشرة على الأرض أو تحملها سحابة قبل الشتاء

أما الجزء اللطيف من الهيدروكربورات غير المحترقة الصادرة عن اللهب، فيتحوّل خلال عدة أيام بوجود أكسيد الأزوت وينتج الأوزون. كما تسبب، تبعاً للمبدأ

ماهي فائدة عندما تدور الإلكترونات في مسجل دائري للجسيمات، يدفعها الانحناء إلى خسارة جزء من طاقتها تحت شكل إشعاعات ويقوم مفعول سنكروترون على بث كثيف للأشعة السينية، لاحظ الفيزيائيون أن هذه الأخيرة قيمة في قدرتها على الاختراق ويتركز على طول مسجل الجسيمات يمكن استعمال هذا الإشعاع السنكروترون لتحليل المادة، وتحديد البنية البلورية للبروتينات أو شوائب سطح بعض القطع



تسمح هذه الآلة بتحليل المادة

أين تذهب النار لناخذ مثلاً لهبة شمعة، فهذه عندما تنطفئ؟ تتكوّن من سلسلة من التفاعلات الكيميائية على حرارة عالية حيث تحترق في

الهواء مكونات في أساسها كربون وهيدروجين وسيتحول الهيدروجين إلى بخار ماء والكربون إلى ثاني أكسيد الكربون وبكمية قليلة تنتج النار كذلك أحادي أكسيد الكربون وغاز الميثان وهيدروكربورات أخرى غير محترقة، وجسيمات السناج (سواد الدخان) وأحادي أكسيد الأزوت. هذا العالم الصغير يقيم في الجو حيث يتحول في جزء منه وينتهي مستقرّاً على الأرض. ويمكن لثلاثي أكسيد الكربون (أحد محركات الحياة) أن



لهبة النيران تتابع سفرها بعد خمودها.

١٦ تموز ١٩٤٥: تفجير القنبلة النووية التجريبية الأولى في الاموغوردو في الولايات المتحدة وكانت بقوة ١٩ كيلو طنًا
٦ آب ١٩٤٥: إلقاء أول قنبلة ذرية بقوة ٢٠ كيلو طنًا على هيروشيما
٩ آب ١٩٤٥: إلقاء ثاني قنبلة ذرية على ناغازاكي.
٥ أيلول ١٩٤٥: تشغيل أول مفاعل نووي كندي في شالك ريفر
١٥ كانون الأول ١٩٤٨: تشغيل أول بطارية نووية فرنسية.
٢٩ آب ١٩٤٩: تفجير أول قنبلة نووية تجريبية روسية.
٣ تشرين الأول ١٩٥٢: تفجير أول قنبلة نووية تجريبية بريطانية

نفسه، حامض النتريك الذي تأسره السحب ليختلط طبيعياً مع الماء، وعندما تنطفئ اللهبه تتابع إذا سفرها تحت أشكال أخرى في الجو لتعود في الختام إلى الماء، أو النبات أو الإنسان أو الحيوان أو التراب ولكن إذا كانت البيئة تعيد تأهيل لهبة الشمعة من دون أي صعوبة، فهي حالياً تضعف بالاحتراق الكثيف للنفط والغاز الطبيعي والفحم

هل فيلتر شاشة إن غالبية دراسات أطباء العمل الكومبيوتر نافع؟ تستنتج أن إزالة انعكاس النور خفف بشكل ملموس تعب النظر ولكن الشاشات الحالية عرفت معالجة مضادة للانعكاس في أثناء تصنيعها فإذا ظهرت الانعكاسات مع ذلك، فينصح بإبعاد الشاشة عن النوافذ، وتعرضها عمودياً لمصدر الضوء وتحاشي الجلوس بمواجهة المساحات الزجاجية أو إدارة الظهر لها. وإذا، على الرغم من كل شيء، صمدت الانعكاسات فهناك عدة فئات من الفيلتر.

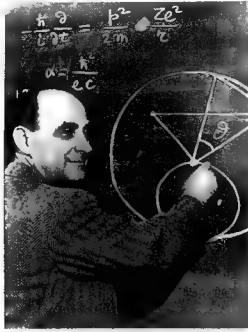
ما هو تاريخ الطاقة ٢ كانون
الذرية إنتاجاً
والاستعمال؟ ١٩٤٢:

تشغيل
أول

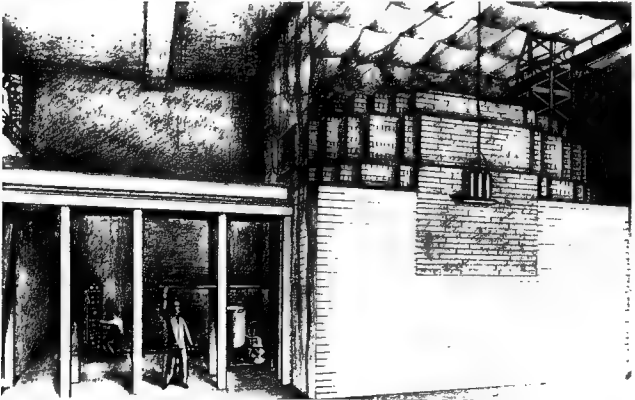
مفاعل نووي يصممه في شيكاغو
انريكو فيرمي ومعاونوه



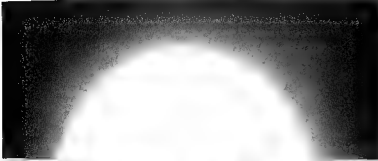
أول تجربة نووية شندية في ١٨/٥/١٩٧١



ألبرت أينشتاين، مخترع أول معادلات موجية

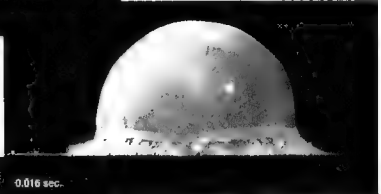


أول محطة طاقة نووية بنيت في شيكاغو العام ١٩٤٢ على يد ألبرت أينشتاين.



0.000 sec.

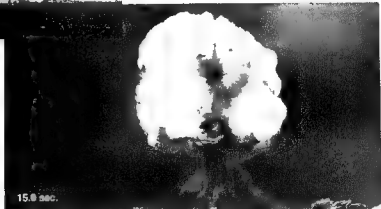
في ١٦ تموز ١٩٠٨ انفجرت القنبلة النووية نوبيني في صحراء الادوغورو وفي جدها الأقصى امتدت كرة النار التي بلغت درجة حرارة مركزها أكثر من مليون درجة، على قطر بلغ ٧٠٠ متر وقدرت طاقة الانفجار بـ ١٨,٦ كيلوطن من تريت (البيست الصور بالمقياس ذاته).



0.016 sec.



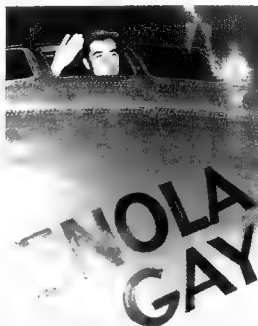
0.053 sec.



15.0 sec.



الطاقة الذرية أعلنت بداية عصر جديد، وبإمكانها أن تحل محل الطاقة التي تستخرج اليوم من الفحم والنفط وتلآلات المياه



بول تيببتس الطيار الذي ألقى القنبلة النووية فوق هيروشيما في ٦ آب ١٩٤٥ وقد أطلق على طائرته ب - ٢٩ اسم اينولا غاي نسبة إلى اسم والدته قبل زواجها



قنبلة موزوية من نوع بلينل بوي، (الولد الصغير) التي ألقيت عن ارتفاع ٩٥٠٠ م وانفجرت على علو ٥٠٠ م فوق هيروشيما العام ١٩٤٥. كان طولها ٣,٥٠ م وقطرها ٠,٧٥ م وثقل حوالي ٤٠٠٠ كغ وقتوتها ٢٠ كيلوطن.

في قلب الانفجار في هيروشيما بلغت درجة الحرارة ٣٠٠ ألف درجة مئوية واحترقت كل شيء في دائرة شعاعها ٢ كلم وبعد هذه المسافة، سبغت الحرقعة النشاط الإشعاعي حروفا خطيرة



ساعة يد عائلة لضحية في
هيروشيما المنقوبة وهي
تشير إلى الساعة ٨ و١٥
نقيلة من يوم ٦ آب ١٩٤٥
عندما اقتربت ثلاث قاذفات
ب - ٢٩ من المدينة وأطلقت أول
قنبلة نووية

هيروشيما بعد شهرين
من الانفجار. وكان يلزم
السيارات هذه الصدمة
لنقل بالقاء السلاح.

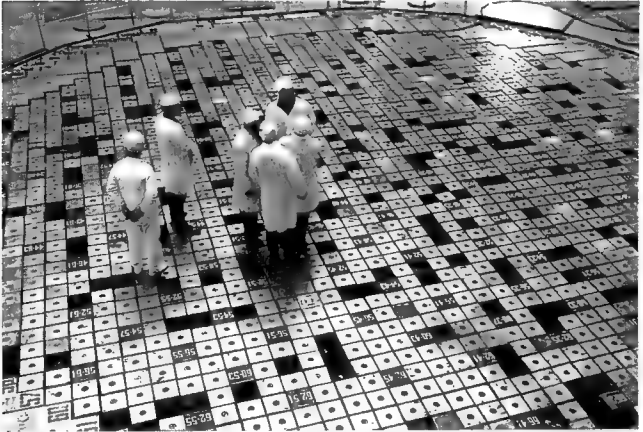




الانفجار النووي في نوكا

- ٢١ تشرين الأول ١٩٥٢: تفجير أول قنبلة نووية حرارية في اينويتوك بالولايات المتحدة
- ١٢ آب ١٩٥٣: تفجير أول قنبلة نووية حرارية روسية
- ٢٢ كانون الثاني ١٩٥٤: إطلاق أول غواصة نووية في الولايات المتحدة تحت اسم نوتيلوس
- ١٨ تشرين الأول ١٩٥٦: تشغيل أول محطة نووية تجارية في العالم الغربي في بريطانيا
- ١٥ أيار ١٩٥٧: تفجير أول قنبلة نووية حرارية بريطانية.
- ١٣ شباط ١٩٦٠: تفجير أول قنبلة نووية تجريبية فرنسية في الصحراء الكبرى
- ١٦ تشرين الأول ١٩٦٤: تفجير أول قنبلة نووية تجريبية صينية في لوب - نور في سن - كيانغ.
- ١٧ حزيران ١٩٦٧: تفجير أول قنبلة هيدروجينية صينية في لوب - نور.
- ٢٤ آب ١٩٦٨: تفجير أول قنبلة هيدروجينية فرنسية في فنغاتفوا في المحيط الهادئ
- ١٦ أيار ١٩٧٤: تفجير أول قنبلة هيدروجينية تجريبية هندية.
- ٢٨ آذار ١٩٧٩: حادث في المحطة النووية في تري سايل أيلاند في بنسلفانيا بالولايات المتحدة.
- ٢٦ نيسان ١٩٨٦: انفجار مفاعل تشرنوبيل في الاتحاد السوفياتي السابق.

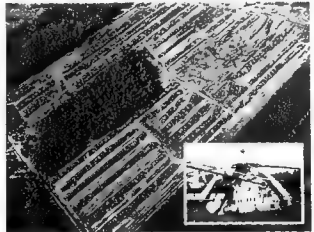
آثار انفجار مفاعل تشرنوبيل النووي



قاعة المفاعل رقم ١ التي أوقلت العام ١٩٩٦ وهي مشابهة للقاعة رقم ١ التي انفجرت في ٢٦ نيسان ١٩٨٦



الغابات المحترقة وتكوّلت الأشجار الباقية فغطت تلافياً للتلوث بالإشعاعات. وكذلك غدت الجبال إلى الحالة البرية.



في موقع راسوكا جمعت الأبنية المستهدفة خلال عملية تصفية المفاعل طائرات هليكوبتر من القياسات كافة، دبابات، سيارات إسعاف، صهاريج، سيارات نقل جماعي، سيارات الإطفاء

المذكورة بدور مهم واساس في العديد من المجالات تبدو الساعة النووية، من الخارج، وكبها تضم قوس قزح تتخلله مئات الخطوط الغامقة اللون، وكل واحد من هذه الإشعاعات يمثل موجة ضوئية معينة ومحددة، كما تُستخدم خطوط من الذرات ذات العناصر الفلزية الشبيهة بالبوتاسيوم ومن المعروف أن هذه الذرات تساعد على ضبط الوقت بدقة بالغة كما أنها تؤدي إلى نوع من الثبات والاستمرارية في عمل أجهزة الساعة كلها أطول زمن ممكن

إن محرك الساعة هو في الواقع ذبذبات الكوارتز بقوة ١٠ ميغا هارتز. وأثبتت الاختبارات العملية أن هذه الطريقة تعتبر الأرق، حتى الآن، في قياس الزمن وتقسيمه. و١٠ ميغا هارتز تعني في لغة العلم ١٠ ملايين إيقاع أو ذبذبة في الثانية الواحدة، وهذا يسمح بتلافي أي خطأ من حيث التأخير والتقديم ومن جهة أخرى، فإن هذه الذبذبات، المتواترة بهذه السرعة وبموجات راديو - كهربائية تخضع لضبط ذرات السيزيوم. وأفضل الساعات التي تعمل بواسطة هذه الذرات يمكن أن تصل دقتها إلى جزء من مليار من الثانية. ولم يسبق استخدام ساعة بهذه الدقة

«إن الساعة الجديدة ذات الدقة العالية جداً، تعتمد على الذرة والضوء معاً ما يولد موجات كهربائية - مغناطيسية، لا تتأثر بتقلبات الحرارة والمناخ وبأشعة الشمس، بل هي قادرة على التفاعل مع مجرد الضوء...». كما قال المختص كريستوف سالومون.

وابتكار الساعة الذرية، أدى بدوره إلى اختبار أن الطاقة النووية بإمكانها التفاعل مع الضوء وأشعة الشمس، ما يولد المزيد من الفوتون الذي هو أساس كل حركة ناتجة عن الذرة.

لماذا اتّجاه خطوط البرغي إلى اليمين؟ (اليمين) هو عالمي عملياً ولأنه، دون شك، يسهل استخدام سفك البراغي فسفي الواقع عندما نضغط ونحن نبرم إلى اليمين، يمكن لعضلات الذراع - وبالتحديد العضلة ذات الرأسين - أن تعمل وإلى ذلك، هناك، عامة، براغ ذات الخطوة إلى اليسار، إلا أنها غير مستعملة البتة حالياً، ولقد كانت مستخدمة في السيارات. وكانت تستعمل بشكل خاص لتشبيت دواليب اليمين لتلافي انفكك براغي الدواليب في أثناء دورانه. وبالمقابل دواليب الشمال وكانت براغيها تبرم نحو اليمين

ما هي الساعة الذرية. يعتبر إنجاز ساعة ذرية جديدة

وكيف تعمل؟ الذي تحقق على يد فريق من

الخبراء الفرنسيين بإشراف

كريستوف سالومون نقله

نوعية في مجال الاستخدامات المدنية والعسكرية، وخصوصاً في ميدان اكتشاف الفضاء وإعداد رحلات بعيدة المدى، إلى كواكب جديدة غير القمر

تستمد هذه الساعة طاقتها من الحركة، من خلال تبريد الذرات حتى حدود ٢٧٣ درجة مئوية تحت الصفر، ثم إحاطتها بشبكة من الشعاعات الضوئية الدقيقة والنافذة، يمكن أن تشكل حزمة ليزيرية من ستة شعاعات تتقاطع عند نقطة معينة مولدة حركة الأجهزة والمحرك الرئيس لأدوات الساعة الجديدة ومصدر طاقته، عملية تسخين الذرات، بدءاً من ٢٧٣ درجة تحت الصفر، بفضل أشعة الليزر والأشعة تحت الحمراء. ويعتبر هذا النموذج من الساعات مثالياً بالنسبة إلى رواد الفضاء حيث الزمن يكون محسوباً بجزء من مئة من الثانية. ومن المتوقع أن تضطلع الساعة الذرية

الساعة الذرية

نبيع من الذرات لتحديد الثانية

إن قلب الساعات الذرية الجديدة يؤدي نبعها من ذرات السيزيوم. وتخضع هذه الذرات الفائقة البرودة، والبطيئة تاليا، إلى طاقات إشعاعية من الموجات الصغرية (الميكروية). ويضبط نظام ارتجاع التردد الذي يشكل الإشارة القياسية.

٣ - الترشيع، مرورها ثانية. وحدها الذرات الموجودة في الحالة المرغوبة تدعى محترضة على مرورها الثاني في غرفة الموجات الصغرية

٦ - التردد الفائق. يتكون هذا التردد من الإشارة القياسية المطلوبة وهكذا تُحدد الثانية على أنها زمن ٩١٩٢٦٣١٧٧٠ فترة تتذبذب للطاقة الإشعاعية الصادرة عن ذرات السيزيوم.

٢ - التحريض. في طوعها تخضع الذرات لطاقة إشعاعية من الموجات الصغرية ذات التردد المطابق لجالة التحريض المرغوب لقياسها

غرفة الموجات الصغرية

١ - التجريد. في مرحلة أولى تُخفي وسائل مصيرية ذرات السيزيوم الساعمة في ضوء ليزر بارد.

٥ - الضبط. يسمح نظام ارتداد مصيبت تردد الإشعاع في غرفة الموجات الصغرية حتى الحصول على كمية الضوء القصوى. وعندها يكون التردد صحيحاً

ممرات مصطبة تلتقط الذرات في مكانها

حزم ليزر

كاشف الضوء

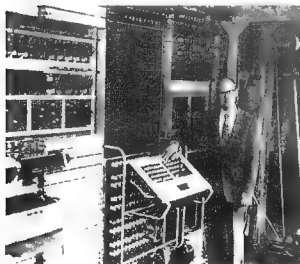
٤ - العداد: يُضيء شعاع الاكتشاف الذرات المحترضة فتعبر شدة ضوء الارتداد عن عدد الذرات

الصادر عن موجة الصدم لا يمكن أن يكشف مصدر المقذوف لذا، من الأهمية بمكان، إخفاء المصدر الناجم عن الانفجار وليس صوته

ما هو إن علم الترميز (الشيفرة) هو الترميز؟ مجموع التقنيات المتعلقة بفك رموز النصوص والرموز الآلي يعني إخفاء المعلومات

بواسطة برامج معقدة

يعود تاريخ أولى الرموز إلى اليونان القديمة فقبل خمسمائة عام قبل الميلاد، كان قادة إسبارطة يرسلون رسائل لا تقرأ إلا بواسطة حلال الرموز، الوحيد القادر على إعادة ترتيب الحروف كما يجب



نيج تريغابيلون خلال الحرب العالمية الثانية في فك رموز الرسائل الألمانية بمساعدة أول كمبيوتر، الذي في الصورة، الكولوسوس

ومذ ذاك، بدأ الإنسان يرمز رسائله، من الكتابة المعكوسة إلى استعمال الشبكات حتى آلات الترميز. خلال الحرب العالمية الثانية كان الحلفاء يرسلون أوامره إلى الغواصات في المحيط الأطلسي بترميز يستحيل فكه. لهذا، صمم هؤلاء آلة إلكترونية سميت

هل يستحق كاتم إن الانفجار بنجم في أن واحد الصوت اسمه؟ عن البارود الذي يتفجر، وعن المقذوف الذي يبلغ سرعة تفوق سرعة الصوت

أما الصوت الناشئ عن انفجار البارود فناجم عن اصطدام الغازات المشتعلة المنقذفة بأستون السلاح الناري، وأن تحبس هذه الغازات قبل أن تتفك، يسمح بتقليص صوت الانفجار

والمقذوف الذي ينتقل أسرع من الصوت - ٣٣٢ متراً بالثانية - بسبب موجة صدم، ويصدر الصوت عندما تنعكس الموجة على المحيط. ولكن، ومهما يكن مهماً، فمن شبه المستحيل معرفة مصدره بما أن المقذوف يتابع مسراه حتى بلوغه هدفه لذا، لا يستطيع صوت



جهاز كاتم الصوت مثبت على بندقية

مور كاتم الصوت هو كاتم المقذوف في لا تتجاوز سرعته جدار الصوت لهذا لا يسمع انفجاراً عالياً وفي الوقت نفسه يمتص الكاتم الغازات المشتعلة الناجمة عن الانفجار

- ١ - في الصورة الأولى، يرداد حجم الغازات المحترقة اساجمة عن الانفجار
- ٢ - كلما تعدت الغازات في الكاتم، كلما خُفّت بصمات حتى لا تصدر عملياً أي صوت
- ٣ - داخل الكاتم، يكبح المقذوف هيق الفوهة التي غالباً ما تعطي بصوت الفولاذ

الانفجار أن يحد إلا بتقليص سرعة المقذوف ومداه وليس لهذه النقطة الأخيرة أهمية كبرى. ففي الواقع، لا يستعمل كاتم الصوت إلا في الأسلحة القصيرة المدى وعندما يكون صوت العمق ضعيفاً بحيث إن الانفجار يوشك أن يسمع بكثير من الدقة. أما عندما يستعمل السلاح لمسافة كبيرة فالانفجار لا يسمع والصوت



طائرات الخطوط الممبنة تجتاز ممطة الموصاف من دون أي خطر

الآخر يشكّل ستاراً يوقف الأفعال الكهروستاتية ويعزل المحتوى. هذا، بالإضافة إلى أن الطائرات تحلق على ارتفاع كافٍ لتتلافى المناطق العاصفة. وتجتاز أحياناً مناطق الاضطرابات غير المريحة البتة ولكن الريح هي الأكثر إزعاجاً.

هل الكمبيوتر عندما كسب الكمبيوتر «ديب

ذكي؟ بلو» في الشطرنج على بطل

العالم الروسي بورييس

كاسباروف اعتقد الكثيرون

أن الحاسب الإلكتروني سيتفوق على الإنسان. وفي الواقع، ليس الحاسب أكثر فاعلية البتة إلا مشاركاً للإنسان.

لأنه وإن كان فائق السرعة في الحساب وأخطأه نادرة جداً، فالمخيلة والإبداع ليسا من نقاطه القوية. فالإنسان يفوق كثيراً في هذين المضمارين.

الدماغ البشري هو البنية المعروفة الأكثر تعقيداً. فمليارات عصبوناته قادرة على تشكيل عدد من التوافيق لا الأهمية بشكل غير معقول بحيث أن أفضل الحواسيب لا يمكنه مجاراته. ويقدر الخبراء أن طاقات

كولوسوس، مخصصة لحل الرموز - وكانت أول كومبيوتر وفي نهاية الحرب. كانت حل حوالي ١٢٠٠ رمز شهرياً، وكانت تعمل بسرعة وجيدا وأظهرت التجربة أن الحواسيب الحديثة تضع وقتاً أكبر بمرتين لحل الرموز نفسها على الرغم من سهولتها إن الترميز الإلكتروني المستعمل حالياً هو أكثر تعقيداً فلقد صُممت برامج ضخمة لهذا الهدف وحسب وهناك مجموعتان من الرموز الإلكترونية، التناسقية واللاتناسقية، ذات المفتاح الذي يسمح بفتح الملفات وإغلاقها

يستخدم الترميز التناسقي المفتاح نفسه للإغلاق والفتح، أما اللاتناسقي فمفتاحين. فإذا رغبنا، مثلاً، إرسال رسالة مرمزة إلى المصرف، نطلق الرسالة بواسطة مفتاح مصرفي يمكن أن يكون بمثابة الجميع. ولكن لفتحها يجب حتماً استخدام المفتاح الذي يملكه المصرف.

أما الترميز اللاتناسقي فهو أكيد للغاية. فمفتاح RAS، الرمز الأكثر استعمالاً، يملك ١٠٢٤ بتاً (وحدة تعداد) ما يعني أن لكل حرف هناك ٢١٠٢٤ ترتيباً ممكناً - رقم يتألف من أكثر ١٠٠٠ صفر! ويعتبر هذا النظام مستحيل الحل لأنه لفتك نظام من ٥٦ بتاً فقط يجب تجربة أكثر من ٤٠٠ مليار ترتيب ممكن في الساعة لمدة سنة، ما يتطلب تدخل ٢٥٠ حاسباً إلكترونياً.

هل يجب الخوف في العادة، لا شيء مثل هذا

من المواقف يمكن أن يحدث، فالصاعقة،

في الطائرة؟ مثلاً، التي تضرب حد جناح

تنزل نحو الحد الآخر من

دون الاضرار بالطائرة. أما

الركاب فمحميون جيداً لأن الطائرة كما كل سيارة أخرى، تؤدي وظيفة قفص فارادي. وللتذكير، هذا

بعضها فتحدث ما يبدو لنا من ضواهر تم تبعيما العلماء الأوروبيون والعلماء العرب في بداية القرن التاسع ليفكروا في طبيعة السدرة، ثم جاء العالم الانكليزي دالتون العام ١٨٠٨ ليؤكد أن المادة تتكون من ذرات غير قابلة للانقسام وتحمل الصفات الفيزيائية والكيميائية للمادة

وفي نهاية القرن التاسع عشر شبه العالم الانكليزي رذرفورد الذرة بالمجموعة الشمسية، فكما تدور الكواكب حول الشمس، فإن الكترونات الذرة تدور حول النواة، وتحمل النواة شحنة كهربائية موجبة تعادلها شحنة كهربائية سالبة تحملها هذه الالكترونات حيث يحمل كل الكترون شحنة كهربائية سالبة واحدة، أي أن

الذرة في مجموعها متعادلة كهربائياً، وهذه سنة الحياة في التوازن.

وحجم الالكترون صغير جداً بالنسبة لحجم الذرة، مثل حبة قمح في أرض ملعب كرة القدم، أو في حجم كرة قدم تدور حول قارة مثل أفريقيا. وتتمركز كتلتها

في نواتها بحيث يكون حجم

الدماغ البشري هي على الأقل مليار مرة أكثر من الحاسب الأكثر تعقيداً وتطوراً وحالياً لا يستطيع الكمبيوتر منافسة الإنسان إلا في مجالات محدودة جداً

ماهي هذه الظاهرة الكهربائية الكهربية؟ الساكنة (الالكتروستاتية) تنتج عندما تنفصل الكترونات العازل الكهربائي (الأكريليك) وتتبع موصل للكهرباء (الشعير). فهذا الأخير يتلقى

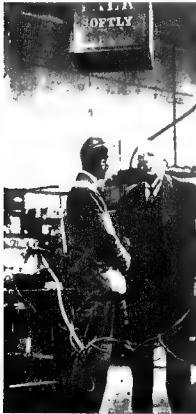


الشعر الكهربائي ينج عن فائض إلكترونيات. ويدافع كما المغنطيسات ذات الشحنة المتشابهة

عندئذ فائضاً من الإلكترونات التي، وبما أن لها الشحنة الكهربائية نفسها، تتباعد كما المغنطيسات ذات الشحنة المشابهة

هل نحن نعيش كان الفيلسوفان الاغريقيان ديمقريطس، وليوسيبوس صاحب المذهب الذري (في القرن الخامس قبل الميلاد)

أول من قال إن الكون كله يتكون من ذرات دقيقة لا تتجزأ ولا تُرى، وهي في حركة دائمة تتفاعل مع



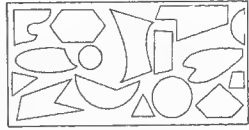
مؤسس الفيزياء النووية، اللورد ارنست رذرفورد، اكتشف أن الذرة تتألف من نواة إيجابية الشحنة تدور حولها الالكترونات.

النواة مثل مدينة وسط هذه القسارة أي أن الذرة تحتوي على فراغ هائل والذرة ذاتها صغيرة جداً لا نراها بآلة وسيلة. فإذا ما قمت برص ١٠٠ مليون ذرة (جدلاً) بجوار بعضها في صف واحد لبلغ طولها سنتيمتراً واحداً، فقطر الذرة يبلغ حوالي جزء من مائة مليون جزء من السنتيمتر. أما قطر نواة الذرة فيقل عن قطر الذرة بحوالي مائة ألف مرة، أي أن السنتيمتر الواحد يتسع لحوالي عشرة آلاف بليون نواة. وإذا ما قمت بحصر عدد الذرات الموجودة في غرام واحد من غاز الهيدروجين لاحتجت إلى زمن قدره حوالي ١٩ مليون بليون سنة (البليون يساوي ألف مليون)، بفرض أن كل ذرة يمكنك عدّها في ثانية واحدة

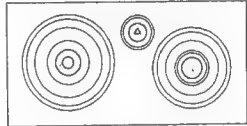
أما نواة الذرة فهي تحتوي على جسيمات من البروتونات والنيوترونات، ويحمل البروتون شحنة كهربائية موجبة بينما النيوترون عديم الشحنة، ويمكن أن تتوقع أن يكون عدد الإلكترونات التي تدور حول النواة مساوياً لعدد البروتونات الموجودة داخلها طالما أن للإلكترون شحنة سالبة ومساوية لشحنة البروتون الموجبة

وكثلة البروتون مساوية لكثلة النيوترون، ويبلغ كل منهما ١٨٥٠ مثل كثلة الإلكترون. فإذا أدركنا حجم الفراغ داخل الذرة، وأدركنا أن كل ما يحيط بنا أساسه الذرة، فإنه يمكننا القول إن الفراغ هو السمة الغالبة على عالمنا، حتى أن بعض العلماء يعتقد أنك لو جمعت المادة الصلبة وحسب والموجودة في ذرات أي جسم، أي لو تلاصقت كل البروتونات والنيوترونات الموجودة في هذا الجسم واعتبرنا فراغ الذرة غير موجود، فإنها ستشغل حيزاً ضئيلاً جداً قد يعادل واحد من مائة ألف من الحجم الأصلي للجسم..

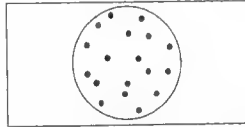
تطور مفهوم الذرة



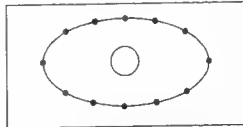
نموذج ديموقريطس، القرن الخامس قبل الميلاد، ذرات صلبة لا يمكن تقطيعها في الفراغ



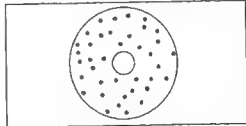
نموذج جون دالتون، الذرات المختلفة بالنسبة إلى كل حسب محيطها جاذبية



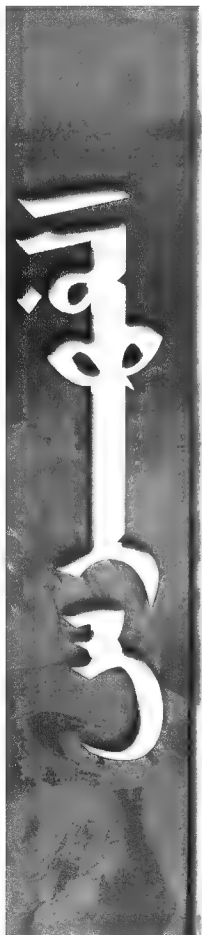
نموذج ج. ج. طومسون، الذرة هي كرة موزونة موزونة للإلكترونات



نموذج رابرت ميليكر، الذرة هي كرة موزونة حول نواة على مدار محدد

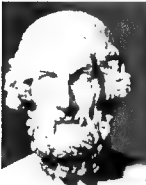


نموذج بور، الذرة هي كرة موزونة حول نواة على مدار محدد



شخصيات

- ٥
 ٧ من هو "تساي لون"؟
 ٧ من هو جون غوتنبيرغ؟
 ٧ من هو ارسطوطاليس؟
 ٩ من هو الاسكندر الاكبر؟
 ١٠ من هو "أزوكا"؟
 ١١ من هو "ماكس بلانك"؟
 ١١ من هو "يوليوس قيصر"؟
 ١٣ من هو هومبروس؟
 ١٣ من هو "زرادشت"؟
 ١٤ من هو "سوون تي"؟

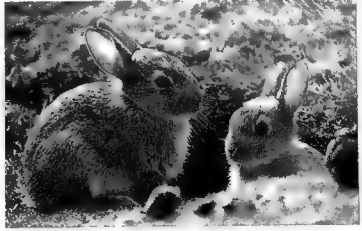
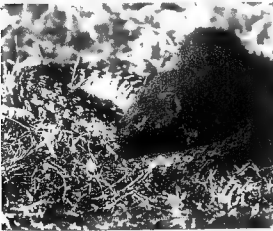


- ١٤ من هو "قسطنطين الكبير"؟
 ١٥ من هو "شي هوانغ تي"؟
 ١٥ من هو "لاوتزو"؟
 ١٧ من هو "أفلاطون"؟
 ١٨ من هو "حسن كامل الصباح"؟
 ١٩ من هي "الأم تيريزا"؟
 ٢٠ من هو "مارتن لوتر كينغ"؟
 ٢١ من هو "مايكل دبغي"؟



حيوان ونبات

- ٢٣ أي الحيوانات هو الأكثر تكاثراً دون منازع؟
- ٢٥ ما علاقة لون الهر السيامي بالمناء؟
- ٢٥ لماذا اعتمد الجزر فاكهة؟ ومتى؟
- ٢٥ ما هو أكثر المخلوقات سمية؟
- ٢٧ متى تم تدجين الكلب؟
- ٢٧ مع يتكون قرن وحيد القرن؟
- ٢٩ من نظم المملكة الحيوانية وكيف؟
- ٢٩ لماذا سميت الحيوانات الأولية بهذا الاسم؟
- ٢٩ ما هو أقدم رفات مكتشف لديناصور؟
- ٣١ من أين تستمد الطاقة النباتات التي لا تعرف التخليق الضوئي؟
- ٣١ كم هو عدد الأجناس الحيوانية المكتشفة إلى الآن؟
- ٣٥ ما هي أكبر بيضة، وأصغر بيضة؟
- ٣٧ هل يفتر الضفدع شريكه؟
- ٣٧ لماذا يضاء بعض النباتات من دون توقف؟
- ٣٧ كيف نميز بين ضحكنا وضحكة الشمبانزي؟
- ٣٧ هل عناكب المنازل خطيرة؟
- ٣٨ هل العظاءات كلها تفقد أذنانها؟
- ٣٨ هل تقاوم أكلات اللحوم سم فرائسها؟
- ٣٩ هل تصاب الحيوانات بالأمراض الزهرية؟
- ٣٩ لماذا تطير الطيور على علو منخفض قبل انطلاق العاصفة؟
- ٤٠ ماذا كان لون الديناصورات؟



٤١

الإنسان والصحة

٤٣

هل هو ضار كتم عطسة؟

٤٣

كيف يصنع المصل المضاد لسم الأفاعي؟

٤٣

كم من الوقت نستطيع البقاء مع انقطاع النفس؟

٤٥

لماذا الفليفل الحمراء تلهب؟

٤٥

كيف تطور مفهوم المرض؟

٤٧

لماذا يصاب الأطفال أكثر بالتهابات الأذن؟

٤٧

كيف تحدث التهابات الأذن؟

٤٧

كيف يعمل السحاب بدل القطعة في ضم الجرح؟

٤٩

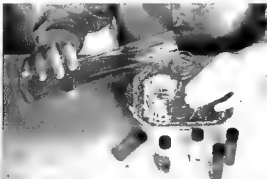
ما هو الكومبيوتر البيوكيميائي؟

٤٧

ما هي الوبائيات العامة التي عرفت في الألفية الثانية؟

٥٠

لماذا نستيقظ من النوم؟



٥٠

ما هو عقار فياغرا؟

٥١

هل هناك اختلاف بين دماغ الرجل والمرأة؟

٥٢

ما هي العلاقة بين الطبابة والعطور؟

٥٥

لماذا نرفع صوت الستيريو عندما نرقص؟

٥٥

أين تمت أول عملية زرع جفن؟

٥٥

ما هي الأمراض التي انتقلت من الحيوان إلى الإنسان؟

٥٦

لماذا الدغدغة تسبب الضحك؟

٥٦

ما هو الكائن الحي؟

٥٦

كيف تعمل المراهم الشمسية؟

٥٧

ما هي فائدة صوان الأذن؟

٥٨

ما هو التولد الذاتي؟





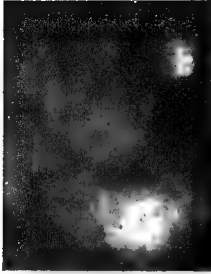
- ٥٩ تاريخ وحضارات
- ٦١ إلى أي عصر يرقى تاريخ حجاب المرأة؟
- ٦١ أين ظهرت المدن الأولى؟
- ٦٣ ما هو الدور الذي اضطلعت به المرأة قبل التاريخ؟
- ٦٤ أين اقيم أول معرض دولي للسيارات؟
- ٦٤ كيف تطورت كينونة الجنس البشري؟
- ٦٨ من هو شعب "الشيريبييا"؟
- ٧٠ ما هي الكليات العالمية المتحدة؟
- ٧١ ما هي قضية الطوارق؟
- ٧٣ من هي أول امرأة في الاكاديمية الفرنسية؟



- ٧٣ لماذا لم يقدم الفرد نوبل جائزة الرياضيات؟
- ٧٤ كيف بدأت الحياة في هيروشيميا؟
- ٧٤ كيف تهدم سد مأرب؟
- ٧٤ ما هي احتفالات الهولي عند الهنود؟



- ٧٥ الكون
- ٧٩ ما هي النجوميات؟
- ٧٩ ما السبب في أننا نرى نجوماً في الصيف تختلف عن تلك التي نراها في الشتاء؟
- ٧٩ ما هو العيب في تقويمنا؟
- ٨٠ كيف تكون الكون؟
- ٨٢ ما هي المجرة "درب التبانة"؟
- ٨٤ ماذا يحدث لو أن شهاباً ارتطم بالأرض؟

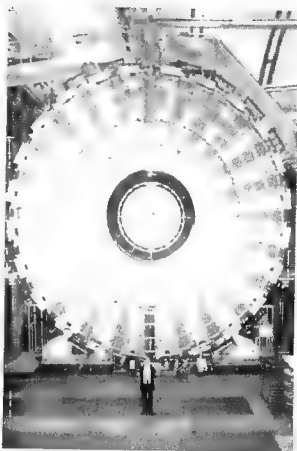
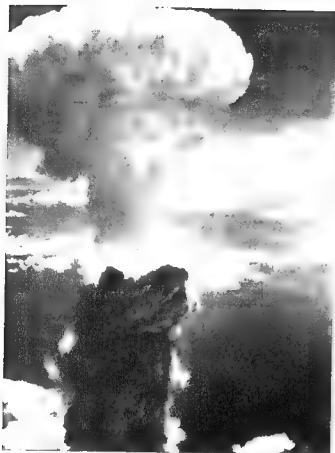


- ٨٥ ما الذي يسبب ظهور وجه إنسان في القمر؟
- ٨٦ من يمتلك المريخ عند استكشافه؟
- ٨٦ ما هو مصير رواد الفضاء الذين ساروا على القمر؟
- ٨٨ كم تبلغ أوزان الكواكب؟
- ٨٨ ماهي سيرة حياة المحطة الفضائية "مير"؟
- ٩٠ ما هي قصة القمر الصناعي العربي "عربسات"؟
- ٩٠ من هو أول إنسان سبغ في الفضاء الخارجي؟
- ٩٢ كيف يتمكن القمر الصناعي من البقاء في الفضاء؟
- ٩٢ ما هو أول قمر صناعي أطلق إلى القمر؟
- ٩٣ هل هناك مجموعة شمسية غير مجموعتنا الشمسية؟
- ٩٤ هل للكون اتجاه؟
- ٩٤ لماذا الكوازارات هي أكثر سطوعاً؟



- ٩٧ علوم
- ٩٩ ما هي فائدة السنكروتون؟
- ٩٩ أين تذهب النار عندما تنطفئ؟
- ١٠٠ هل فيلتر شاشة الكمبيوتر نافع؟
- ١٠٠ ما هو تاريخ الطاقة الذرية إنتاجاً واستعمالاً؟
- ١٠٧ لماذا اتجاه خطوة البرغي إلى اليمين؟
- ١٠٧ ما هي الساعة الذرية وكيف تعمل؟





- ١٠٩ هل يستحق كاتم الصوت اسمه؟
- ١٠٩ ما هو الترميز؟
- ١١٠ هل يجب الخوف من الصواعق في الطائرة؟
- ١١٠ هل الكمبيوتر ذكي؟
- ١١١ ما هي الكهرباء؟
- ١١١ هل نحن نعيش في فراغ؟



Biblioteca Alexandrina



0624158